

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E  
GESTÃO DO CONHECIMENTO**

Denise Leonora Cabrera Muñoz

**PROCESSOS DE CONHECIMENTO ASSOCIADOS À GESTÃO  
PARA SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO BASEADO NA  
REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.**

Dissertação de Mestrado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Christianne Coelho de Souza Reinisch Coelho

Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Andrea Valéria Steil

Florianópolis  
2013

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária  
da Universidade Federal de Santa Catarina

Muñoz, Denise Leonora Cabrera  
PROCESSOS DE CONHECIMENTO ASSOCIADOS À GESTÃO PARA  
SUSTENTABILIDADE : UM ESTUDO BASEADO NA REVISÃO  
SISTEMÁTICA DE LITERATURA / Denise Leonora Cabrera Muñoz ;  
orientadora, Christianne Coelho de Souza Reinisch Coelho ;  
coorientadora, Andrea Valéria Steil. - Florianópolis, SC,  
2013.  
220 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Inclui referências

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Gestão para  
sustentabilidade. 3. Gestão do conhecimento para  
sustentabilidade. 4. Gestão para desenvolvimento  
sustentável. 5. Gestão sustentável. I. Coelho, Christianne  
Coelho de Souza Reinisch. II. Steil, Andrea Valéria. III.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

Denise Leonora Cabrera Muñoz

PROCESSOS DE CONHECIMENTO ASSOCIADOS À GESTÃO  
PARA SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO BASEADO NA  
REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento”, na Área de Concentração Gestão do Conhecimento, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de fevereiro de 2013.

---

Prof. Gregório Jean Varvakis Rados , Dr.  
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Christianne Coelho de Souza Reinisch Coelho,  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Dr.<sup>a</sup> Elizete Lúcia Moreira Matos,  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná

---

Prof., Dr. Tarcísio Vanzim,  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Dr. Fernando Spanhol,  
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este estudo à minha  
mãe Kika e à Professora Elizete  
Matos, em memória delas.



## **AGRADECIMENTOS**

Ao Programa de Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento por ter me acolhido e me dado apoio em todos os momentos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior pelo suporte financeiro para a realização da pesquisa.

À minha orientadora, professora Christianne Coelho, pela sua paciência, profundo respeito e carinho, sabedoria e solidariedade.

À minha co-orientadora, professora Andrea Steil, pela sua assertividade, experiência, carinho e apoio.





## RESUMO

A presente pesquisa, a partir de revisão sistemática de literatura, teve como objetivo identificar e analisar os processos de conhecimento que tem sido utilizados na gestão para sustentabilidade, buscando elucidar como esses processos contribuem para o desenvolvimento da gestão do conhecimento para sustentabilidade. No planejamento da pesquisa, definiu-se como termos chaves iniciais: gestão do conhecimento, os dez processos de conhecimento mais citados em *frameworks* de gestão do conhecimento baseado no estudo de Heisig (2009), combinados com os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Foram coletados 226 artigos nas bases de dados *Social Sciences Citation Index (SSCI)* e *Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)*, pertencentes à plataforma de pesquisa *ISI Web of Knowledge*, no período de 1945 a 2012, e selecionados 94 artigos, entre estudos empíricos, tecnológicos, teóricos e de revisão de literatura. Os resultados apresentam análises descritivas quantitativas e qualitativas, além de análises do campo teórico, questões, objetivos e lacunas de pesquisa. Também foram identificados outros processos de conhecimento além daqueles selecionados na etapa de planejamento, que ampliam e enriquecem a visão do tema da pesquisa. Como maior aporte de uma revisão sistemática, a síntese é expressa em um *framework* conceitual, que reúne os elementos e as relações que dizem respeito à gestão dos processos de conhecimento associados à gestão para sustentabilidade. Nas considerações finais, a discussão aborda as contribuições e os limites da pesquisa, as implicações sociais e as sugestões para futuros estudos.

**Palavras-chave:** Gestão para Sustentabilidade. Gestão do Conhecimento. Desenvolvimento Sustentável.



## ABSTRACT

*This study, based on literature systematic review, aims to identify and analyze the knowledge processes that have been used in management for sustainability, seeking to elucidate how these processes contribute to the development of knowledge management for sustainability. In study planning, it was defined as initial key terms: knowledge management, the ten most cited knowledge processes in knowledge management frameworks based on work by Heisig (2009), combined with the terms sustainability and sustainable development. We collected 226 articles in the database Social Sciences Citation Index (SSCI) and Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), belonging to the research platform ISI Web of Knowledge, in the period from 1945 to 2012, and selected 94 articles, including empirical studies, technological studies, theoretical studies and literature review. The results present quantitative and qualitative descriptive analyzes, beyond analyzes of the theoretical field, research issues, objectives and gaps. Were also identified other knowledge processes beyond those selected in the planning stage, that expand and enrich the vision of the research topic. As a major input of a systematic review, the synthesis is expressed as a conceptual framework, which brings together the elements and relationships that relate to the management of knowledge processes associated with management for sustainability. In closing remarks, the discussion focuses on the contributions and limitations of the research, the social implications and suggestions for future works.*

**Keywords:** *Management for Sustainability. Knowledge Management. Sustainable Development.*



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Definições relativas à sustentabilidade.....	27
Figura 2: Dimensões ou áreas de sustentabilidade.....	31
Figura 3: Mapeamento das abordagens de desenvolvimento sustentável.....	35
Figura 4: <i>Framework</i> de gestão do conhecimento global.....	55
Figura 5: Metáfora de gestão do conhecimento para sustentabilidade.....	59
Figura 6: Conjunto de consideração final.....	80
Figura 7: Número de artigos por ano de publicação.....	84
Figura 8: <i>Framework</i> de gestão do conhecimento para sustentabilidade.....	164
Figura 9: Tipos de conhecimento.....	169



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Definições de dimensões de sustentabilidade.....	32
Quadro 2: Principais elementos das três abordagens em desenvolvimento sustentável.....	37
Quadro 3: Principais domínios abordados em pesquisa relacionados à ciência da sustentabilidade.....	39
Quadro 4: Principais perguntas de pesquisa em ciência da sustentabilidade.....	41
Quadro 5: Exemplos de gestão para sustentabilidade por campo de conhecimento.....	43
Quadro 6: Definições de gestão do conhecimento.....	45
Quadro 7: Atividades ou processos de conhecimento.....	48
Quadro 8: Definições de estratégia de gestão do conhecimento.....	50
Quadro 9: Linha do tempo das eras.....	51
Quadro 10: Definições de ferramentas e tecnologias de gestão do conhecimento.....	52
Quadro 11: Classificação de ferramentas de gestão do conhecimento....	52
Quadro 12: Outras definições relativas à gestão do conhecimento.....	53
Quadro 13: Principais relações entre os elementos de gestão do conhecimento.....	57
Quadro 14: Princípios básicos da metodologia de revisão sistemática.....	65
Quadro 15: Estágios de revisão sistemática.....	67
Quadro 16: Seleção de palavras-chave de atividades de gestão do conhecimento.....	70
Quadro 17: Organização dos grupos de pesquisa e notação dos termos de pesquisa na <i>Web of Science</i> .....	71
Quadro 18: Conjunto de consideração inicial dos grupos de pesquisa....	74
Quadro 19: Processo de seleção de artigos.....	76
Quadro 20: Número de artigos por países e territórios.....	85
Quadro 21: Número de artigos por título de publicação.....	86
Quadro 22: Número de artigos por áreas de pesquisa.....	87
Quadro 23: Número de artigos por categoria de <i>Web of Science</i> .....	87
Quadro 24: Número de artigos por organização.....	88
Quadro 25: Número de artigos por tipo de estudo.....	88
Quadro 26: Nível de análise e métodos de pesquisa empregados nos estudos empíricos.....	89

Quadro 27: Abordagens conceituais nos estudos de nível organizacional.....	90
Quadro 28: Abordagens conceituais nos estudos de nível inter-organizacional.....	91
Quadro 29: Abordagens conceituais nos estudos de nível social.....	91
Quadro 30: Análise de processos nos estudos empíricos de nível individual.....	95
Quadro 31: Análise de processos nos estudos empíricos de nível organizacional.....	97
Quadro 32: Análise de processos nos estudos empíricos de nível inter-organizacional.....	105
Quadro 33: Análise de processos nos estudos empíricos de nível social.....	109
Quadro 34: Análise de instrumentos nos estudos tecnológicos.....	127
Quadro 35: Principais aspectos da situação do problema e das propostas de soluções nos estudos tecnológicos.....	130
Quadro 36: Análise de conhecimento nos estudos empíricos de nível individual.....	146
Quadro 37: Análise de conhecimento nos estudos empíricos de nível organizacional.....	147
Quadro 38: Análise de conhecimento nos estudos empíricos de nível inter-organizacional.....	149
Quadro 39: Análise de conhecimento nos estudos empíricos de nível social.....	150
Quadro 40: Recomendações e lacunas de pesquisa em estudo empírico de nível individual.....	152
Quadro 41: Recomendações e lacunas de pesquisa em estudos empíricos de nível organizacional.....	153
Quadro 42: Recomendações e lacunas de pesquisa em estudos empíricos de nível inter-organizacional.....	156
Quadro 43: Recomendações e lacunas de pesquisa em estudos empíricos de nível social.....	158



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>19</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA.....	19
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	20
1.3 OBJETIVOS.....	22
<b>1.3.1 Objetivo geral.....</b>	<b>22</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>22</b>
1.4 JUSTIFICATIVA.....	22
1.5 ADERÊNCIA AO OBJETO DE PESQUISA DO PROGRAMA.....	23
1.6 ESTRUTURA DO ESTUDO.....	23
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>25</b>
2.1 SUSTENTABILIDADE.....	25
<b>2.1.1 Definições relativas à sustentabilidade.....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.2 Abordagens em desenvolvimento sustentável.....</b>	<b>33</b>
<b>2.1.3 Campos de conhecimento e perguntas de pesquisa em sustentabilidade.....</b>	<b>38</b>
<b>2.1.4 Gestão para sustentabilidade.....</b>	<b>42</b>
2.2 PROCESSOS E GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	44
<b>2.2.1 Definições.....</b>	<b>44</b>
<b>2.2.2 Outras definições relativas à gestão do conhecimento.....</b>	<b>49</b>
<b>2.2.3 Framework de gestão do conhecimento global.....</b>	<b>54</b>
2.3 GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA SUSTENTABILIDADE.....	58
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>63</b>
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	63
3.2 METODOLOGIA.....	63
<b>3.2.1 Descrição da metodologia.....</b>	<b>63</b>
<b>3.2.2 Procedimentos da pesquisa.....</b>	<b>66</b>
<b>3.2.3 Coleta de dados.....</b>	<b>69</b>
3.2.3.1 Critérios de seleção: palavras-chave e termos de pesquisa.....	69
3.2.3.2 Seleção e avaliação da qualidade dos estudos.....	74
3.4 LIMITES DA PESQUISA.....	80
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>83</b>
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA GERAL.....	83
4.2 ANÁLISE DO CAMPO TEÓRICO.....	90

4.3 ANÁLISE DOS PROCESSOS DE CONHECIMENTO.....	93
4.3.1 Análise de processos de conhecimento no estudo de nível individual.....	94
4.3.2 Análise de processos de conhecimento nos estudos de nível organizacional.....	95
4.3.3 Análise de processos de conhecimento nos estudos de nível inter-organizacional.....	104
4.3.4 Análise de processos de conhecimento nos estudos de nível social.....	108
4.4 ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS.....	126
4.5 ANÁLISE DE CONHECIMENTO.....	144
4.6 RECOMENDAÇÕES E LACUNAS DE PESQUISA.....	152
4.7 SÍNTESE.....	163
4.7.1 Construção do <i>framework</i> .....	163
4.7.2 Contexto e <i>stakeholders</i> .....	166
4.7.3 Conhecimento.....	167
4.7.4 Processos.....	168
 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	 173
5.1 CONTRIBUIÇÕES.....	176
5.2 IMPLICAÇÕES SOCIAIS.....	177
5.3 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	177
 REFERÊNCIAS.....	 179
APÊNDICE A: Número de artigos por países e territórios.....	195
APÊNDICE B: Número de artigos por título de publicação.....	197
APÊNDICE C: Número de artigos por área de pesquisa.....	201
APÊNDICE D: Número de artigos por categorias do <i>Web of Science</i> .....	203
APÊNDICE E: Número de artigos por organização.....	205
ANEXO A: Conceitos relativos à sustentabilidade.....	211

## CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A partir da segunda metade do século XX, cientistas ambientais e economistas discutem o impasse entre crescimento econômico, qualidade e manutenção de condições de vida e ameaça de escassez de recursos naturais, na perspectiva intergeracional (GIDDINGS; HOPWOOD; O'BRIEN, 2002; SNEDDONA; HOWARTH; NORGAARDC, 2006). Essa discussão em nível macroeconômico culminou no Relatório Brundtland (WCED, 1987). Ele representa um marco histórico por definir o termo “desenvolvimento sustentável”, aceito pela maioria dos acadêmicos e profissionais, e indica a importância das questões “ambientais” como parte da governança internacional (SNEDDONA; HOWARTH; NORGAARDC, 2006).

Após a publicação do Relatório de Brundtland, os termos “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável” foram definidos, interpretados e praticados de diversas maneiras nos sentidos epistemológico e ideológico (PEZZEY, 1992; GIDDINGS; HOPWOOD; O'BRIEN, 2002; FABER; JORNA; VAN ENGELEN, 2005; SNEDDONA; HOWARTH; NORGAARDC, 2006). Além da abordagem tripartida de desenvolvimento sustentável, isto é, as dimensões social, ambiental e econômicas, os debates sociais e econômicos também levantaram questões importantes sobre ética, direitos humanos e liberdades individuais (GIDDINGS; HOPWOOD; O'BRIEN, 2002; SNEDDONA; HOWARTH; NORGAARDC, 2006).

A sustentabilidade passa a representar uma nova visão de desenvolvimento macroeconômico que influencia diretrizes políticas e econômicas de governos, sociedades, mercados e organizações em geral (SNEDDONA; HOWARTH; NORGAARDC, 2006; SARTORIUS, 2006). Também gerou novos campos interdisciplinares, teorias, técnicas, profissões, negócios, inovações, movimentos sociais e ambientais (BRUNNERMEIER; COHEN, 2003; FABER; JORNA; VAN ENGELEN, 2005; SNEDDONA; HOWARTH; NORGAARDC, 2006; SARTORIUS, 2006). Por exemplo, atualizaram-se e desenvolveram-se conceitos, teorias e práticas adaptados ao contexto organizacional, tais como sustentabilidade corporativa, responsabilidade social corporativa, teoria de *stakeholder* e teoria de responsabilidade corporativa (WILSON, 2003; STEURER *et al.*, 2005; MONTIEL, 2008).

No campo da inovação, novas tecnologias, tais como biotecnologia e tecnologias ambientais, e os avanços nas tecnologias de comunicação e informação, também influenciam a sociedade no sentido de promover ainda mais o debate e engajamento das questões de desenvolvimento sustentável (CLARK *et al.*, 2002; SNEDDONA; HOWARTH; NORGAARD, 2006).

Paralelamente ao incremento da importância das questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável, tem ocorrido uma transformação sócio-econômica nas principais economias mundiais. A base industrial da economia tem sido crescentemente acompanhada, e, em muitos casos, substituída por uma base de conhecimento. A sociedade do conhecimento em consolidação organiza-se em comunidades intensivas em conhecimento, que considera o conhecimento como valor econômico (DAVID; FORAY, 2002; MALONE; YOHE, 2002).

Nesse contexto sócio-econômico, pesquisadores têm elaborado proposições de desenvolvimento baseadas em conhecimento que são uma expansão da agenda de gestão do conhecimento (LASZLO; LASZO, 2007). Entre elas citam-se: 1) a prosperidade econômica (LEVER, 2002), 2) o desenvolvimento humano (GONZALEZ; ALVARADO; MARTINEZ, 2005) e 3) a contribuição para uma sociedade sustentável ambientalmente e socialmente (LASZLO; LASZO, 2007). O conjunto destas três proposições formam “um meta-campo que procura gerir o melhor aproveitamento dos variados conhecimentos humanos (de todas as disciplinas científicas e tradições culturais) para administrar sistemas de atividade humana, que tem um forte propósito por tipos de resultados promovidos por iniciativas de desenvolvimento” (LASZLO; LASZO, 2007, p. 497, tradução da autora).

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

No nível de sociedade, Malone e Yohe (2002) propuseram estratégias centradas no ser humano e baseadas no conhecimento para a sustentabilidade a partir de parcerias entre a) ciência, tecnologia, humanidades, profissões liberais, b) setores sociais e c) nações industriais e em desenvolvimento. Essas parcerias estariam focadas em 8 áreas importantes e emergenciais: 1) educação, 2) exploração de fontes de energia benigna ambientalmente, 3) eco-eficiência na produção e consumo de bens e serviços, 4) saúde e resiliência de ecossistemas naturais, 5) extensão de

contas de renda nacional para incluir os impactos ambientais e para ser coerente com outras medidas de saúde social, 6) redes de comunidades locais, 7) direito de propriedade intelectual e 8) assistência de cuidado à saúde. Também, sugeriram o “desenvolvimento de um *framework* conceitual de gestão de conhecimento e sua aplicação para a inovação social” (MALONE; YOHE, 2002, p. 377, tradução da autora).

Em uma visão centrada no conhecimento, Choudhury e Korvin (2001) afirmam que a sustentabilidade é como um processo contínuo de indução de conhecimento em todos os sistemas humanos em geral, constituídos de sentido ético e moral. Isto é, a sustentabilidade conduz fluxos de conhecimento em sistemas humanos de maneira que as interações realizem compartilhamento de conhecimento e de informação entre os mundos físico e humano (CHOUDHURY; KORVIN, 2001). Dessa forma, a gestão do conhecimento tem o papel de “apoiar, fomentar e promover os processos e interações sociais nas quais o conhecimento é inerente” (WETHERILL *et al.*, 2007, p. 80, tradução da autora).

Além do processo de compartilhamento de conhecimento, Melnikas (2010) afirma que a gestão de atividades que visam o desenvolvimento sustentável, na sociedade e na economia do conhecimento, caracteriza-se por processos de desenvolvimento, criação e disseminação de conhecimento, uma vez que o foco da gestão está nas mudanças globais e na inovação para sustentabilidade. Percebe-se, assim, que os estudos citados apontam uma relevância à associação entre processos e gestão de conhecimento, de um lado, e gestão para sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, de outro.

Como os processos de conhecimento são “uma série de atividades e mudanças reconhecidas que são dirigidas à gestão do conhecimento em uma organização” (BSI, 2003, *apud* TFPL, 2006, p. 45, tradução da autora), o presente estudo usou a estratégia de pesquisar o campo da gestão do conhecimento para sustentabilidade por meio dos processos de conhecimento na gestão para sustentabilidade. Em outras palavras: como os processos de conhecimento são dirigidos pela gestão do conhecimento e estão associados à gestão para sustentabilidade?

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo Geral

Sintetizar os processos de conhecimento associados à gestão para sustentabilidade na forma de um *framework* conceitual.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Coletar as principais abordagens conceituais citadas nos estudos teóricos, empíricos e de revisão de literatura;
- b) Reconhecer e analisar os processos de conhecimento, os objetivos, as questões de pesquisa, os resultados e as lacunas dos estudos empíricos;
- c) Analisar as ferramentas de gestão do conhecimento propostas nos estudos tecnológicos.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

A pesquisa revelará o campo teórico da gestão do conhecimento para sustentabilidade, identificando os principais conceitos e as teorias citadas pelos artigos teóricos, empíricos e de revisão de literatura. Isso é necessário para um estudo inicial da área porque mostra a interdisciplinaridade e, até, a transdisciplinaridade que conecta diferentes campos do conhecimento, e, dessa forma, os futuros pesquisadores podem obter um panorama da abrangência teórica e conceitual quando se trata de processos de conhecimento aplicados à gestão para sustentabilidade.

A análise da associação entre processos de conhecimento e gestão para sustentabilidade é uma estratégia inicial tomada para pesquisar o desenvolvimento da gestão do conhecimento para sustentabilidade. Porque, num estudo preliminar, observou-se que os primeiros estudos da área começaram a focar no conhecimento da sustentabilidade, depois seguiram para os diferentes tipos de processos de conhecimento envolvidos na gestão para sustentabilidade, até chegar na necessidade de gerenciar esses processos de conhecimento, que é o papel da gestão do conhecimento para sustentabilidade. Assim, o presente estudo tem um caráter explorador e pioneiro de levantar e analisar a literatura acadêmica sobre o tema em questão, de forma que se perceba os passos

do desenvolvimento da gestão do conhecimento para sustentabilidade e também sugerir futuras pesquisas.

Como resultado mais importante da revisão sistemática, o *framework* conceitual proposto neste estudo permite ter uma visão geral do contexto no qual os processos de gestão do conhecimento dão suporte à gestão para sustentabilidade. Para futuros estudos acadêmicos e experiências práticas de gestão para sustentabilidade, o *framework* pode se tornar um ponto de referência para o desenvolvimento do campo da gestão do conhecimento para sustentabilidade e também vir a ser testado empiricamente, desde que se adapte à atividade específica da gestão para sustentabilidade.

## 1.5 ADERÊNCIA AO OBJETO DE PESQUISA DO PROGRAMA

Conforme o Programa de Pós-graduação de Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina, a pesquisa classifica-se na área de concentração de gestão do conhecimento e na linha de pesquisa de gestão do conhecimento da sustentabilidade.

A proposta do estudo vem ao encontro do foco central da linha de pesquisa de gestão do conhecimento da sustentabilidade, porque contribui no esclarecimento do desenvolvimento da gestão do conhecimento para sustentabilidade enquanto “estado da arte”, por meio de uma pesquisa exploratória baseada na revisão sistemática de literatura.

Desse modo, o problema da pesquisa é de iniciação aos estudos sobre gestão do conhecimento para sustentabilidade para que futuros pesquisadores, tanto da área de concentração de gestão do conhecimento, quanto da área de concentração de engenharia do conhecimento, venham a consultá-lo e, assim, ajudá-los a desenvolver suas pesquisas na área.

## 1.6 ESTRUTURA DO ESTUDO

O presente estudo está organizada em quatro capítulos sequenciais: Capítulo 2 – fundamentação teórica, Capítulo 3 – procedimentos metodológicos, Capítulo 4 – resultados, e Capítulo 5 – considerações finais.

O Capítulo 2 descreve a fundamentação teórica, mencionando os conceitos relativos à: sustentabilidade, gestão para sustentabilidade, processos de conhecimento e respectivos tipos, gestão do conhecimento

e gestão do conhecimento para sustentabilidade. Também serão tratados as abordagens de desenvolvimento sustentável, campos de conhecimento e perguntas de pesquisa em sustentabilidade, princípios de sustentabilidade e *frameworks* de gestão do conhecimento.

O Capítulo 3 apresenta os procedimentos metodológicos da pesquisa, no qual é descrito a metodologia da revisão sistemática, explicado o passo-a-passo das etapas da metodologia e desenvolvida a etapa de coleta de dados.

Com base no estudo do conjunto de consideração final de artigos selecionados, o Capítulo 4 mostra os resultados de análises descritivas qualitativas e quantitativas, respondendo aos objetivos específicos da pesquisa. Ao final do capítulo, elabora-se uma síntese na forma de um *framework* conceitual sobre processos de conhecimento associados à gestão para sustentabilidade.

No último capítulo, o Capítulo 5, conclui-se com as considerações finais, apontando contribuições e limitação da pesquisa, implicações sociais, lacunas e sugestões de pesquisas futuras.



## CAPÍTULO 2: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem o propósito de dar o embasamento conceitual e teórico para a pesquisa de dissertação, de modo que se tenha uma visão abrangente e clara dos campos de conhecimento da sustentabilidade e da gestão do conhecimento, assim como, ter uma ideia preliminar da fusão desses dois campos de conhecimento: a gestão do conhecimento da sustentabilidade. Também as principais definições são citadas como referência para a realização das etapas seguintes da pesquisa, tais como: sustentabilidade, gestão para sustentabilidade, gestão do conhecimento, processos de conhecimento, estratégia de gestão do conhecimento, engenharia do conhecimento, sistema, ferramentas e tecnologias de gestão do conhecimento, base de conhecimento, fluxo de conhecimento, ambiente de gestão do conhecimento, rede social, conhecimento da sustentabilidade e gestão do conhecimento para sustentabilidade.

### 2.1 SUSTENTABILIDADE

#### 2.1.1 Definições relativas à sustentabilidade

No século 20, um marco importante da discussão sobre sustentabilidade foi a publicação de *Silent Spring* de Carson, em 1962, de acordo com o *Internatinal Institute for Sustainable Development* (IISD) (PEZZEY, 1992). A autora relacionou o uso de defensivos agrícolas e danos a espécies animal e saúde humana, mas não empregou o termo de sustentabilidade. Desde então, existe uma crescente consciência da necessidade de discutir o que significa sustentabilidade (PEZZEY, 1992). Vários autores e organizações elaboraram outros constructos ligando sistemas naturais e sistemas artificiais ou humanos sob abordagens distintas. No entanto, ainda não se chegou a um ponto convergente e consensual entre acadêmicos e representantes políticos, econômicos e sociais. É um termo complexo e confuso, que precisa ser definido para formar uma base de raciocínio (FABER; JORNA; VAN ENGELEN, 2005).

Com intuito de se aprofundar sobre a trajetória conceitual de sustentabilidade, Faber, Jorna e Van Engelen (2005) fizeram um resumo cronológico do termo e o analisaram. Nesta pesquisa, com um enfoque que parecido com o deles, reuniram-se diferentes definições relativas

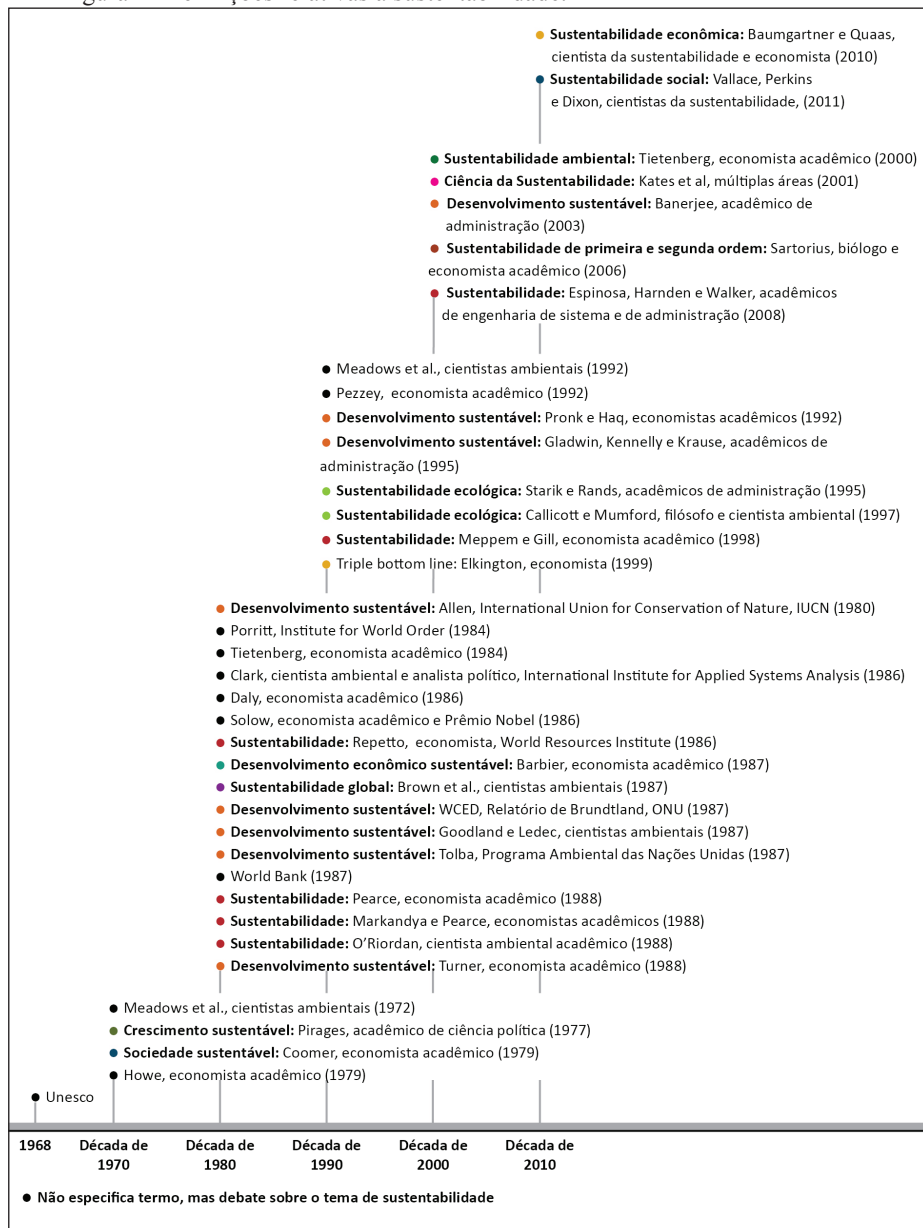
à sustentabilidade, descritas uma a uma no Anexo A e agrupadas em décadas numa linha do tempo na Figura 1. Cada ponto de cor no gráfico refere-se a um termo, definido às vezes por mais de um autor.

O primeiro marco é de 1968, quando se realizou a Conferência Internacional do Uso Racional e Conservação de Biosfera, promovida pela Unesco. Após o evento, outros autores propuseram outras definições e a maioria deles acadêmicos da área de economia. Nas décadas de 1990, 2000 e 2010, adicionaram-se outros autores e suas respectivas definições, alguns posteriores à publicação do artigo de Faber, Jorna e Van Engelen (2005). Porém, não é uma lista exaustiva. Foram coletados autores de relevância histórica e mais influentes, alguns de publicações científicas reconhecidas e outros de instituições internacionais.

A ideia de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade originou-se a partir de debates e da literatura de economistas, de um lado, e da literatura de cientistas ambientalistas, de outro. No primeiro grupo, o ponto central é a equação entre estabilidade econômica e ecológica, baseado em teorias e pensamentos econômicos clássicos e também influenciados pela pesquisa e literatura ambiental das décadas de 1960, 1970 e início 1980 (GOODLAND, 1995; ROBINSON *et al.*, 2004). No segundo grupo, os ambientalistas argumentam a insustentabilidade do sistema econômico vigente com as evidências encontradas nos estudos científicos sobre meio ambiente e sociedade, de amplitude planetária e na perspectiva intergeracional. Por exemplo, os fatores que causam o aquecimento global, ou as relações entre qualidade de vida, saúde e poluição nas cidades e no campo, são alguns indicadores que os estudos científicos mostram que é necessário mudar globalmente o rumo da humanidade, antes que se esgote a capacidade do planeta de suportar os impactos ambientais, surjam catástrofes e colapso total do sistema humano.

Em 1987, como uma síntese dessas discussões, a definição de desenvolvimento sustentável de *World Commission on Environment and Development* (WCED, 1987) foi formalizado em uma visão antropocêntrica, isto é, a meta de preservação dos recursos naturais e do capital social está para satisfazer ao uso das necessidades humanas ao longo das gerações. Implicitamente, essa definição segue o pensamento econômico ambiental neoclássico, no qual os recursos naturais e humanos precisam ser distribuídos entre o uso presente e o estoque do futuro (SARTORIUS, 2006). De forma discriminada, Barbier (1987) enfatiza o problema de desenvolvimento sustentável para o Terceiro Mundo ou, como atualmente se define, países em desenvolvimento.

Figura 1- Definições relativas à sustentabilidade.



Fonte: Elaborado pela autora (2013) e adaptado de Pezzey (1992), Faber, Jorna e Van Engelen (2005), Montiel (2008).

Alguns autores criticam o caráter normativo de desenvolvimento sustentável, porque dificulta sua interpretação e sua aplicação prática na sociedade e na política a nível macro e organizacional (DENTCHEV, 2009). Contudo, na literatura, a definição de WCED (1987) é o mais citado nos níveis organizacional e social (STUBBS; COCKLIN, 2008). Alguns autores até consideram que sustentabilidade significa o mesmo que desenvolvimento sustentável (ARAS; CROWTHER, 2008, 2009).

Após o Relatório de Brundtland, algumas definições continuaram com a mesma abordagem de WCED (1987), por exemplo, a de Pearce (1988, *apud* Pezzey, 1992, p. 58, tradução da autora):

O conceito-chave [sobre a degradação dos recursos naturais para o desenvolvimento de países] é ‘sustentabilidade’. Mudanças nas práticas de gestão de recursos para uso de recursos sustentável poderia, pelo menos, contribuir para a preservação da base de recursos renováveis e, conseqüentemente, para o bem-estar direto da população e para o futuro da macroeconomia.

O’Riordan (1988) eleva a definição de sustentabilidade no âmbito da ética sobre as decisões e ações políticas. Em 1992, Pezzey faz uma revisão das definições de sustentabilidade para o Banco Mundial e questiona se ela é um estado ou um processo. Essa questão pode identificar definições na lista que optem definir sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável como estado ou como processo, e isso faz diferença na abordagem conceitual. Ou seja, quando a sustentabilidade é definida como um estado, significa que o planeta deve alcançar um estado sustentável permanente como uma meta geral (WCED, 1987). Quando a sustentabilidade é definida como um processo, significa manter processos de mudanças sustentáveis a longo prazo no planeta, relacionados à geração contínua de inovação (SARTORIUS, 2006). Gladwin, Kennelly e Krause (1995) foram um dos primeiros a enunciar desenvolvimento sustentável como um processo e inserir outros componentes à definição (inclusão, conectividade, equidade, prudência e segurança).

Algumas definições chegaram a ser prescritivas, como a de Tolba (1987) e a de Meppem e Gill (1998).

Outro marco conceitual importante na definição de sustentabilidade é a metáfora de Elkington (1999): *triple bottom line*. Ela foi criada para o mundo corporativo, como uma interpretação operacional e esquemática

da definição de desenvolvimento sustentável de WCED (1987). A idéia central constitui-se de 3 pilares ou metas de sustentabilidade, que são prosperidade econômica, qualidade ambiental e equidade social. Delas derivam as dimensões de sustentabilidade. Empresas e acadêmicos de administração e das ciências sociais absorveram rapidamente a definição de Elkington (1999) em seus estudos, que perdura o uso dessa definição nos dias atuais nas organizações.

Por outro lado, autores como Banerjee (2003) criticaram negativamente a definição de desenvolvimento sustentável de WCED (1987), mas também não sugeriram outras novas.

Em 2001, o grupo de cientistas liderado por Kates publicaram um artigo na Revista *Science*, declarando a ciência da sustentabilidade como um novo campo do conhecimento, que se originou das reflexões de estudos científicos em rede global a partir da década de 1980 (CLARK; DICKSON, 2003). Nesse artigo, os autores enunciaram a definição, as principais questões de pesquisa, as estratégias de pesquisa, as instituições e a infraestrutura, e os próximos passos da ciência da sustentabilidade (KATES *et al.*, 2001). Segundo Clarck e Dickson (2003) e Vega-Leinert, Stoll-Kleemann e O’Riordan (2009), a ciência da sustentabilidade visa a “interação dinâmica entre natureza e sociedade voltada para a justiça social, a prosperidade de confiança, e resiliência ecológica” (VEGA-LEINERT; STOLL-KLEEMANN; O’RIORDAN, 2009, p. 352, tradução da autora), de modo que “informa e interpreta a transição para sustentabilidade” (*Ibid.*, p. 352). Os defensores da nova ciência fizeram seu próprio site ([www.sustainabilityscience.org](http://www.sustainabilityscience.org)), apoiados pela Universidade de Stanford, criaram sua própria revista científica *Sustainability Science*, e tem um espaço especial na revista *Proceedings of the US National Academy of Science* ([www.pnas.org](http://www.pnas.org)) (*Ibid.*). Ultimamente, a ciência da sustentabilidade e seus pesquisadores são citados em outras revistas científicas, tais como a *Ecology and Society*, *Ecological Economics*, *Environment*, e *Global Environmental Change Human and Policy Dimensions*.

Mais recentemente, houve outras construções conceituais de sustentabilidade originais, uma baseada na economia ecológica (SARTORIUS, 2006) e a outra na cibernética organizacional de Stafford Beer e na teoria de complexidade (ESPINOSA; HARNDEN; WALKER, 2008).

Sartorius (2008) definiu dois níveis de sustentabilidade, que chamou de sustentabilidade de primeira ordem e de segunda ordem. A sustentabilidade de primeira ordem corresponde à definição de desenvolvimento

sustentável de WCED (1987), que, segundo o autor, vem da economia ambiental neoclássica. A sustentabilidade de segunda ordem é “o resultado de um processo estratégico (ao invés de um determinado estado) tentando lidar com propriedades emergentes de incerteza e imprevisibilidade por meio de ‘flexibilidade adaptativa’” (SARTORIUS, 2006, p. 278, tradução da autora). Diferente da sustentabilidade de primeira ordem, essa definição apoia-se na perspectiva evolucionista e na economia ecológica. Entretanto, para o autor, as duas ordens de sustentabilidade co-existem, o que as distingue é o enfoque de pensamento econômico e a profundidade das mudanças procedentes de cada ordem de sustentabilidade.

A definição de Espinosa, Harnden e Walker (2008) é um exemplo de iniciativa interdisciplinar entre engenharia de sistemas e ciências sociais para elaborar uma definição de sustentabilidade. Os autores veem a questão da sustentabilidade nos parâmetros da cibernética organizacional de Stafford Beer e da teoria de complexidade. Aplicam aspectos de sistemas complexos, tais como agentes, co-existência, padrão de repetição, variedade e comunidades micro e global, para descrever a situação de sustentabilidade na Terra e quais as condições para que haja um equilíbrio dinâmico.

Em geral, a definição de sustentabilidade refere-se a um princípio normativo, ou seja, como uma meta para que a sociedade alcance, mas não diz como a sociedade deve proceder para se chegar à ela. É uma situação complexa que necessita a colaboração de todos os níveis individual, organizacional, nacional, e supranacionais (DENTCHEV, 2009).

Nesta pesquisa, adotar-se-ão as definições de desenvolvimento sustentável de WCED (1987), de sustentabilidade de Espinosa, Harnden e Walker (2008) e da ciência da sustentabilidade (KATES *et al.*, 2001) como bases para selecionar e analisar os estudos que serão coletados na pesquisa de revisão sistemática. Além disso, considerar-se-ão as dimensões de sustentabilidade social, econômica e ambiental, visualmente representados pela Figura 2. A sustentabilidade é simbolicamente desenhada em três esferas sobrepostas das dimensões ambiental, social e econômica. Cada área das esferas com sua respectiva cor indica fatores de sustentabilidade específicos, inclusive nas áreas de intersecção (intersecção das dimensões ambiental-econômica, das dimensões econômica-social e das dimensões social-ambiental) (SEOK; NEOF; FILIP, 2012).

As três dimensões referem-se a áreas da sustentabilidade: a dimensão social pela sustentabilidade social, a dimensão econômica pela

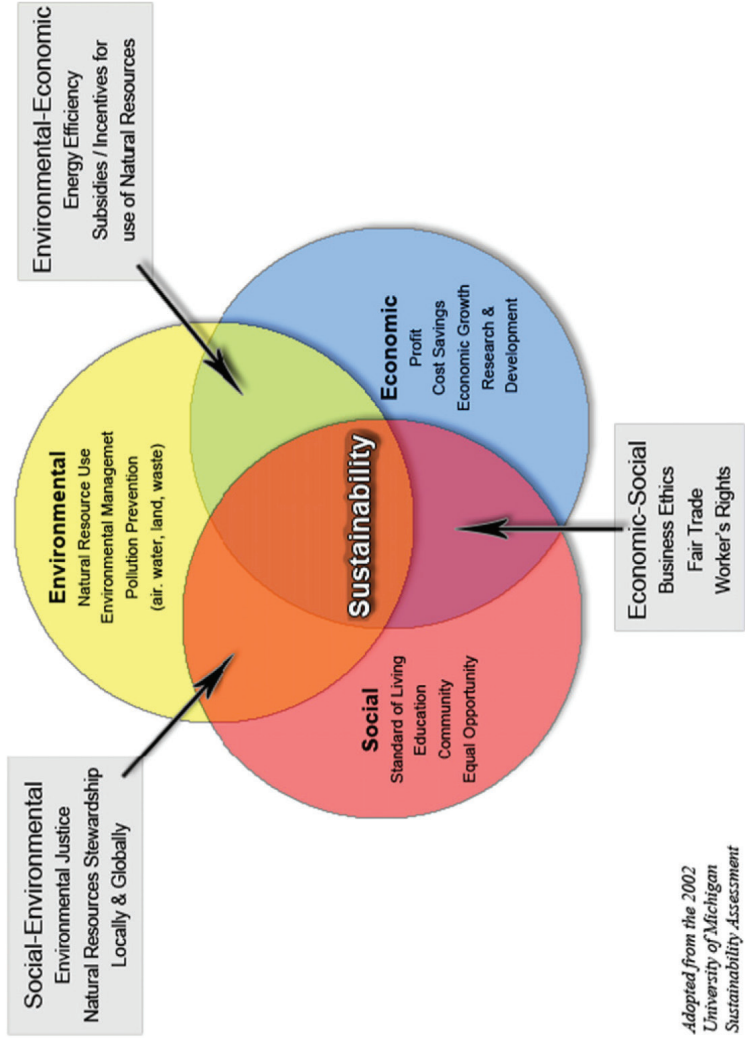


Figura 2 – Dimensões ou áreas de sustentabilidade.

sustentabilidade econômica e a dimensão ambiental pela sustentabilidade ambiental (SEOK; NEOF; FILIP, 2012). As dimensões ou áreas da sustentabilidade foram definidas por Vallance, Perkins e Dixon (2011) e Goodland (1995), como cita o Quadro 1.

Quadro 1 – Definições de dimensões de sustentabilidade.

<b>Sustentabilidade social</b>	<b>Sustentabilidade econômica</b>	<b>Sustentabilidade ambiental</b>
Sustentabilidade social baseado na definição de desenvolvimento sustentável do Relatório de Brundtland (WCED, 1987): “tem a possibilidade de conciliar necessidades das pessoas com as metas da gestão ambiental bio-física através do desenvolvimento econômico. Ele captura a essência de um constructo muito maior que são as tentativas de abordar tanto necessidades tangíveis e menos tangíveis para a vida que, por sua vez, deveriam depender estimular o crescimento; alterar a qualidade do crescimento; reunir necessidades essenciais de emprego, comida, energia, água e saneamento, garantir um nível sustentável da população; conservar e aumentar a base de recursos; reorientar a tecnologia e gerenciar riscos; unir meio ambiente e economia na tomada de fazer	“É fundamentada eticamente na ideia de eficiência, que é o não-desperdício no uso de recursos escassos para atingir os dois objetivos normativos de (1) a satisfação das necessidades e desejos dos seres humanos individuais e (2) justiça, incluindo justiça entre os seres humanos das gerações presentes e futuras e de justiça para com a natureza, no contexto das relações humano-natureza a longo prazo e num futuro inerentemente incerto” (Baumgartner e Quaas, 2010, p. 447). “Precisamos agora de extrapolar a definição de rendimento Hicksian do foco único no capital de origem humana e itsurrogate (dinheiro) agora para abraçar as outras três formas de capital (natural, social e humano). (...) Economia valoriza as coisas em termos de dinheiro, e está tendo grandes problemas de valorização do capital	“Embora a sustentabilidade ambiental seja necessária para os seres humanos e se originou por causa de preocupações sociais, a própria sustentabilidade ambiental visa melhorar o bem-estar humano, protegendo as fontes de matérias-primas utilizadas para as necessidades humanas e garantir que os sumidouros de resíduos humanos não sejam ultrapassado, a fim de evitar danos aos seres humanos e ao meio ambiente. A humanidade precisa aprender a viver dentro das limitações do ambiente biofísico. A sustentabilidade ambiental significa que o capital natural deve ser mantido, tanto como fornecedor de insumos (“fontes”), quanto como um “ralo” para resíduos. Isto significa manter a escala do subsistema humano, econômico dentro dos limites biofísicos do ecossistema global do qual depende.



e reorientar as relações econômicas internacionais (p. 49). O relatório também afirma claramente que “a distribuição de poder e influência dentro da sociedade está no cerne de maiores desafios de desenvolvimento”(p. 37).” (Vallance, Perkins e Dixon, 2011, p. 343)	natural, intangível, intergeracional e, especialmente, recursos de acesso comum, como o ar. Porque as pessoas e ações irreversíveis estão em jogo, a economia precisa usar por antecipação o princípio da precaução constantemente, e deve errar por excesso de cautela em face da incerteza e do risco” (Goodland, 1995, p. 3).	Sustentabilidade ambiental precisa de uma produção sustentável e consumo sustentável. Em última análise, não pode haver sustentabilidade social sem sustentabilidade ambiental. A sustentabilidade ambiental fornece as condições para a que sustentabilidade social seja abordada” (Goodland, 1995, p. 3).
---	--	---

Fonte: Baseado em Vallance, Perkins e Dixon (2011) e Goodland (1995).

A sustentabilidade inclui as três dimensões, porém, alguns estudos podem abordar apenas uma ou duas das dimensões de sustentabilidade. Isso será levado em conta nesta pesquisa, no momento de definir os critérios de inclusão dos estudos no processo de seleção, tratado no Capítulo 3.

### 2.1.2 Abordagens em desenvolvimento sustentável

Após a publicação do Relatório de Brundtland, em 1987, as ideias de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade tornaram-se mais divulgados, debatidos e absorvidos pela sociedade global de maneira particular e plural. Com o objetivo de identificar e categorizar as diferentes abordagens de desenvolvimento sustentável, os estudos de Hopwood, Mellor e O’Brien (2005) e de Sneddon, Howarth e Norgaard (2006) chegaram a discernir grupos com características comuns, mas cada estudo com seu critério de classificação.

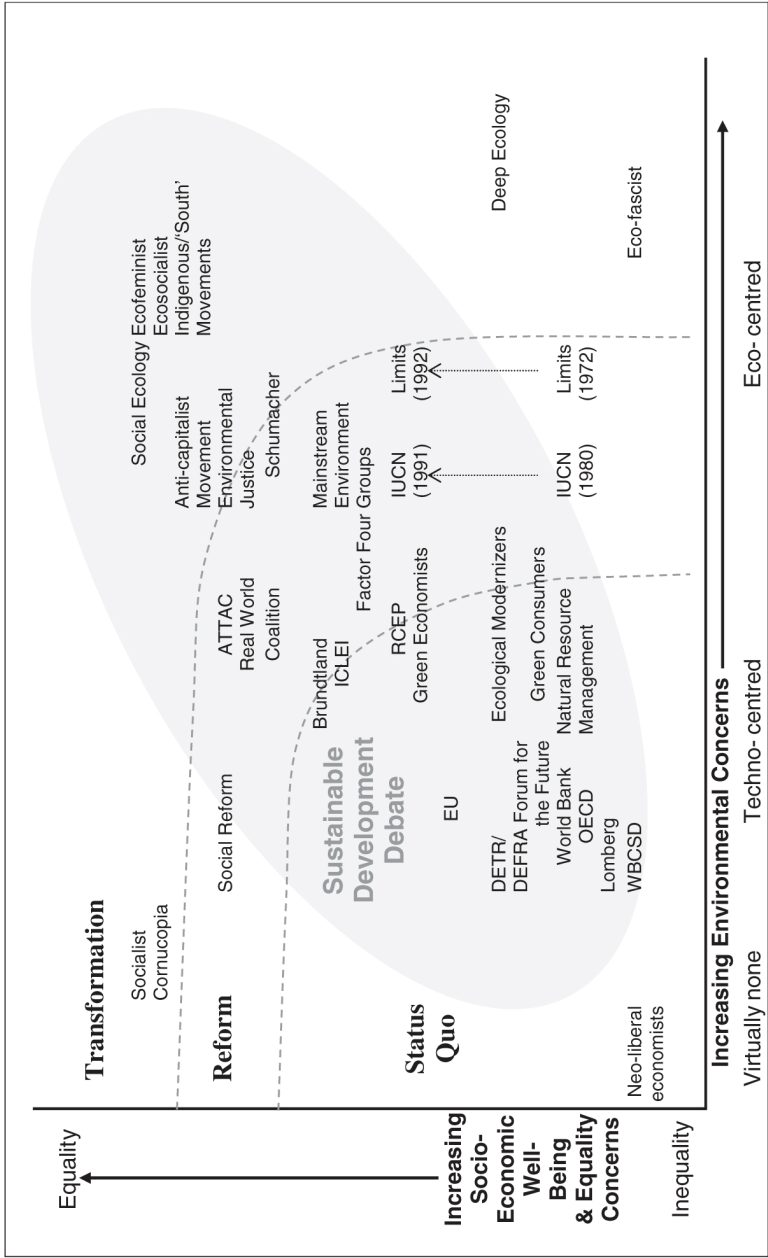
No primeiro estudo de 2005, os autores mapearam os diferentes grupos sociais num gráfico cartesiano (Figura 3) e os agruparam em três categorias de posicionamento a respeito do desenvolvimento sustentável. A área cinza em destaque no gráfico limita os grupos que efetivamente consideram o conceito de desenvolvimento sustentável em seus argumentos. A ordenada, eixo y, mede o interesse sobre o aumento da equidade e do bem-estar socio-econômico, de inequidade para equidade. A abscissa, eixo x, mede o interesse agregado ambiental, desde o

interesse nulo, passando pela posição tecno-centrada (baseada em uma visão de tecnicidade para as soluções ambientais) até a posição eco-centrada (prioriza o respeito à vida do meio ambiente e busca soluções a partir dela). No gráfico, os autores delimitaram as três categorias de posicionamento sobre o que pensam e o que se deve fazer para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Mais perto da origem do gráfico, o grupo do *status quo* acredita que desenvolvimento está associado ao crescimento econômico e que “ajustes podem ser feitos sem quaisquer alterações fundamentais na sociedade, nos meios de tomada de decisão ou nas relações de poder” (HOPWOOD; MELLOR; O'BRIEN, 2005, p. 42, tradução da autora). Para os adeptos do *status quo*, a sustentabilidade é orientada pelas melhorias possíveis e aplicáveis aos negócios e ao mercado. Como fruto desse pensamento, a modernização ecológica ou ambiental defende que as inovações ambientais, de âmbito tecnológico e de gestão, podem resolver o problema de conciliar os aspectos ambientais e econômicos, tanto no nível organizacional, quanto no nível social (DRYZEK, 1997, *apud* HOPWOOD; MELLOR; O'BRIEN, 2005). Dessa forma, existe pouco comprometimento com a sustentabilidade ambiental e, para seus adeptos, a pobreza será erradicada quando o crescimento econômico dos países desenvolvidos torna-se realidade também em todas as nações (HOPWOOD; MELLOR; O'BRIEN, 2005).

O grupo dos reformistas afirma que é necessário fazer reformas grandes na política e no estilo de vida, mas não tão profundas nas bases fundamentais da sociedade. Para eles, as organizações, de um lado, devem orientar políticas que defendam a proteção ao meio ambiente e a promoção da melhoria da qualidade de vida humana, com ajuda de novas tecnologias. Por outro, os “economistas verdes argumentam que o mercado precisa de modificações para corrigir falhas de mercado e regulação para alcançar a sustentabilidade ecológica” (HOPWOOD; MELLOR; O'BRIEN, 2005, p. 44, tradução nossa), como, por exemplo, incluir custos sociais e ambientais na contabilidade, que hoje são considerados como externalidades (DALY; COBB, 1989). Ao contrário dos adeptos do *status quo*, os reformistas acreditam que o governo tem o papel de criar regras, leis, impostos e subsídios em prol da sustentabilidade ambiental e social, para administrá-los na prática e fiscalizá-los junto às empresas e outras organizações (HOPWOOD; MELLOR; O'BRIEN, 2005). Além disso, reforçam a importância da “revitalização da democracia” e da participação, de modo que a sociedade e o

Figura 3 – Mapeamento das abordagens de desenvolvimento sustentável.



Fonte: Hopwood, Mellor e O'Brien (2005).

governo consigam instaurar uma relação mais estreita e que suas tomadas de decisão sejam mais sustentáveis, responsáveis e equitativas (CHRISTIE; Warburton, 2001, *apud* Hopwood; Mellor; O'Brien, 2005).

O terceiro grupo, os transformacionistas, que estão nos extremos do gráfico, tem uma posição mais radical. Eles dizem que a reforma é insuficiente para evitar uma crise ou um colapso no futuro e defendem a transformação profunda de como os seres humanos relacionam entre si e com o meio ambiente e, também, a transformação das bases fundamentais da sociedade e das estruturas de poder. Alguns transformacionistas, tais como os ecologistas profundos, amenizam e até rechaçam o desenvolvimento sustentável, considerando em primeiro lugar o meio ambiente. Ou ainda, outros dizem que, abolindo o capitalismo, todos os demais problemas se resolverão. Mas aqueles que consideram o desenvolvimento sustentável “tem um forte compromisso com a equidade social, tendo em vista que o acesso ao modo de vida, boa saúde, recursos e tomada de decisão política e econômica estão conectados” (Hopwood; Mellor; O'Brien, 2005, p.46, tradução da autora). Esse compromisso chama-se justiça social, definido por Hofrichter (1993, *apud* Hopwood; Mellor; O'Brien, 2005).

Ao final do estudo, Hopwood, Mellor e O'Brien (2005) entendem que, na sua discussão, o caminho para o desenvolvimento sustentável no momento é começar pela proposta reformista em direção à transformacionista. Os autores argumentam que o posicionamento do *status quo* já se mostrou insatisfatória, uma vez que, com o passar dos anos, o crescimento econômico nos países desenvolvidos provocou ainda mais as diferenças sociais dentro deles mesmos, sem mencionar aqui a situação dos países em desenvolvimento.

O estudo de Sneddon, Howarth e Norgaard (2006), que tratou das abordagens em desenvolvimento sustentável, não foi tão abrangente quanto o primeiro em termos de grupos sociais, mas selecionou três abordagens representativas na academia e na prática: a economia ecológica, a ecologia política e o desenvolvimento como liberdade. O quadro 2 mostra em resumo o posicionamento, o foco, a normativa e os exemplos de cada abordagem.

As três abordagens são maneiras diferentes de compreender o avanço político da sustentabilidade local e global, e, na visão dos autores, deve-se considerar essa pluralidade, como uma complementa a outra, porque trazem contribuições e inovações em diversos aspectos teóricos,

epistemológicos, metodológicos e práticos a respeito da sustentabilidade. Porém, a transdisciplinaridade é uma característica comum às três abordagens (SNEDDON; HOWARTH; NORGAARD, 2006).

Quadro 2- Principais elementos das três abordagens em desenvolvimento sustentável.

<b>Economia ecológica</b>	<b>Ecologia política</b>	<b>Desenvolvimento como liberdade</b>
<b>Posicionamento:</b> crítica aos argumentos da economia neoclássica (exemplo, modelo de “desenvolvimento como crescimento”).	<b>Posicionamento:</b> crítica radical à economia política global e seus efeitos ecológicos.	<b>Posicionamento:</b> crítica “interna” da teoria de desenvolvimento.
<b>Foco:</b> Incorporação de preocupações ecológicas em metodologias e teoria econômicas. A preocupação com a equidade intergeracional, “graus” de sustentabilidade, avaliação.	<b>Foco:</b> Sensibilidade às forças estruturais que impedem transformações de sustentabilidade, atenção ao discurso e ao poder. Incorporação de preocupações ecológicas na teoria social crítica.	<b>Foco:</b> Priorização dos direitos políticos, necessidades humanas básicas, oportunidades econômicas e equidade sobre a produção econômica global no pensamento de desenvolvimento.
<b>Normativa:</b> a sustentabilidade ecológica e social; ética ambiental e social; reforma das instituições existentes.	<b>Normativa:</b> justiça social, equidade e integridade ecológica; mudanças radicais necessárias nas instituições existentes.	<b>Normativa:</b> bem-estar humano, a expansão dos direitos individuais; manter o foco no desenvolvimento, mas com reorientação radical.
<b>Exemplos:</b> Howarth (2003), Sartorius (2006) define sustentabilidade de primeira e segunda ordem, e Goodland (1995) define 3 graus de sustentabilidade ambiental – fraca, forte e absurdamente forte.	<b>Exemplos:</b> Martinez-Alier (2002), O’Connor (1994), Guha (2000), Zimmerer (1997), Zimmerer e Bassett (2003), Peluso (1992), Bryant e Bailey (1997).	<b>Exemplos:</b> Anand e Sen (2000), Sen (1999), Ekins e Max-Neef (1992).

Fonte: Baseado em Sneddon, Howarth e Norgaard (2006).

A economia ecológica “pode ser entendida como uma tentativa de refinar e implementar a visão ampla de desenvolvimento sustentável”

(SNEDDON; HOWARTH; NORGAARD, 2006, p. 261, tradução da autora), fazendo a ponte entre economia e ecologia. Mas, para os autores, é necessário outras pontes que algumas são feitas pelas outras abordagens.

A ecologia política, por sua vez, tem o foco nas implicações sociais e ecológicas nas relações de poder, especialmente tratando de conflito ambiental, degradação dos recursos naturais e processos políticos e econômicos (SNEDDON; HOWARTH; NORGAARD, 2006).

A abordagem de desenvolvimento como liberdade orienta-se para as “questões fundamentais sobre ética, direitos humanos e as liberdades individuais” (SNEDDON; HOWARTH; NORGAARD, 2006, p. 262, tradução da autora). Amartya Sen é o principal autor dessa abordagem. Ele contesta a valorização de riqueza e noção de sucesso para a sociedade, definidas no desenvolvimento sustentável, e defende a liberdade baseada nos ideais de justiça social e dignidade humana.

Como esclarecido anteriormente, a definição de desenvolvimento sustentável foi institucionalizada pela ONU, no Relatório de Brundtland, em 1987. Mas, desde então, as interpretações de grupos sociais e o desenvolvimento de novos campos de conhecimento tornaram-se múltiplos, aqui sintetizados nos estudos de Hopwood, Mellor e O’Brien (2005) e de Sneddon, Howarth e Norgaard (2006). Nesta pesquisa, o conhecimento sobre as abordagens em desenvolvimento sustentável é importante tanto para compreensão das pesquisas em sustentabilidade quanto para a leitura dos estudos selecionados na pesquisa de revisão sistemática, porque se pode imaginar qual abordagem um estudo se apoia e, assim, entender como a sustentabilidade é tratada. Por exemplo, um estudo selecionado que descreve uma pesquisa empírica sobre a gestão ambiental da ISO 14000, possivelmente apresentaria o perfil da abordagem de *status quo*, de Hopwood, Mellor e O’Brien (2005), e se entenderia por que seu foco é nas dimensões ambiental e econômica e desconsidera a dimensão social.

### **2.1.3 Campos de conhecimento e perguntas de pesquisa em sustentabilidade**

Por ser um novo campo de conhecimento emergente e organizado por seus pesquisadores representantes (KATES *et al.*, 2001), a ciência da sustentabilidade foi adotada como uma referência nesta pesquisa para mostrar a amplitude do tema de desenvolvimento sustentável nos campos de conhecimento em geral, mas de maneira concisa e pontual.

Sobre as áreas relacionadas à sustentabilidade, cita-se o estudo teórico de Kajikawa (2008), que define dez domínios orientados para as pesquisas em ciência da sustentabilidade. Elas estão enumeradas no Quadro 3, indicando também os seus respectivos assuntos abordados.

Quadro 3- Principais domínios abordados em pesquisa relacionados à ciência da sustentabilidade.

<p><b>1) Clima:</b> aquecimento global e seus fatores que o afetam, gases de efeito estufa, estudo dos fatores antropogênicos e naturais que podem alterar o clima, compreensão e previsão dos impactos climáticos, circulação de água global e correntes fluviais relacionados com o desmatamento e irrigação, alternativas de respostas sociais para mitigar a mudança climática e reduzir a emissão de gases de efeito estufa.</p>
<p><b>2) Biodiversidade:</b> perturbação da biodiversidade diretamente por atividades humanas e também indiretamente por caminhos resultantes de atividades humanas, invasão de habitats, agricultura e transgênicos, mudança climática, política de conservação – proteção de espécies e ecossistemas, conservação baseada na comunidade humana (<i>stakeholders</i>) e práticas de conservação e de desenvolvimento.</p>
<p><b>3) Agricultura:</b> mudança climática, distúrbios nas condições naturais, segurança alimentar, gestão de risco climáticos, efeitos da mudança climática em pequenos produtores e agricultura de subsistência, mudanças de biodiversidade e qualidade de solo, fertilizantes nitrogenados, pesticidas e herbicidas.</p>
<p><b>4) Pesca:</b> efeitos da mudança climática no ecossistema marinho – temperatura, acidificação de oceanos, construção de modelos de interações complexas entre ecossistemas marinhos e o sistema humano, fazendas marinhas como uma das soluções para a pesca sustentável.</p>
<p><b>5) Floresta e silvicultura:</b> desmatamento e reflorestamento de florestas, principalmente de florestas equatoriais, produção e demanda madeireira e de combustível, impacto de mudança climática na cadeia de fornecimento, valor financeiro de florestas, sistemas agroflorestais, relação entre floresta e solo, relação entre floresta e saúde humana – desmatamento, doenças e pobreza, gestão florestal e aspectos sociais, queimadas de florestas – gestão pós-queimada.</p>
<p><b>6) Energia e recursos:</b> extração de recursos e energia da Terra, uso e reuso de recursos num sistema fechado, economia circular – desenvolvimento econômico baseado em circulação ecológica de materiais naturais, sistema de energia circular, estimativa de demandas de energia atual e futura, predizer o futuro de fornecimento potencial, conjunto de metas e analisar a lacuna entre metas e tendências, eficiência energética e desenvolvimento de fontes de energia renováveis, perspectiva social e econômica para a sustentabilidade energética, sustentabilidade de uso de recurso.</p>

**7) Água:** acesso ao abastecimento de água, acesso a saneamento e drenagem adequada; questões de água servida e esgoto como a poluição do rio, fontes de águas subterrâneas, subsidência do solo, degradação do litoral, e inundações; e questões ambientais, tais como o aumento do consumo de água per capita, a escassez de água e aumento da vulnerabilidade devido às alterações climáticas ou variabilidade.

**8) Desenvolvimento econômico:** sustentabilidade de atividades econômicas – sustentabilidade de desenvolvimento econômico (nível global e nível local, áreas urbanas) e sustentabilidade de redução de pobreza e fome, relação entre aquecimento global e atividades econômicas.

**9) Saúde:** saúde sustentável relacionado com a distribuição de renda entre as nações, estudo de processos e modelagem de risco de doenças, que levam em consideração aspectos sociais e ambientais, propostas de soluções para saúde sustentável – campanhas para reduzir doenças e ações coordenadas de prevenção e educação, relação entre doenças humanas e animais; desenvolvimento de uma estrutura organizacional independente e equitativo para avaliações de impacto à saúde e seu monitoramento; atenuar as consequências de saúde de projetos de desenvolvimento econômico.

**10) Estilo de vida:** consumo sustentável em políticas ambientais internacionais para procurar reduzir e eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo; iniciativas de políticas públicas, iniciativas econômicas (ex.: eco-taxas), campanhas de protestos políticos e sociais, reinvenção de estilos de vida (ex.: vida simples) e de estudo; estudos sobre a relação entre estrutura familiar e padrões de consumo, impacto do consumo na sustentabilidade de outros recursos; relação entre sustentabilidade social, estilo de vida e felicidade dos indivíduos.

Fonte: Baseado em Kajikawa (2008).

De alguma maneira, mesmo os estudos que não tem qualquer relação com a ciência da sustentabilidade, estão dentro de um ou mais domínios descritos por Kajikawa (2008).

No artigo da *Science*, em 2001, os fundadores da ciência da sustentabilidade declararam suas principais perguntas de pesquisa, entre outros temas (KATES *et al.*, 2001). São sete perguntas de pesquisa que condensam assuntos de diferentes disciplinas, mas interligados, como mostra o Quadro 4.



#### Quadro 4 – Principais perguntas de pesquisa em ciência da sustentabilidade.

- 1) Como as interações dinâmicas entre natureza e sociedade - incluindo resiliência e inércia - podem ser melhor incorporados aos modelos emergentes e conceituações que integram o sistema da Terra, o desenvolvimento humano e sustentabilidade?
- 2) Como as tendências de longo prazo em meio ambiente e desenvolvimento, incluindo o consumo e a população, remodelam interações natureza-sociedade de forma relevante para a sustentabilidade?
- 3) O que determina a vulnerabilidade ou resiliência do sistema natureza-sociedade em tipos de lugares particulares e para tipos de ecossistemas e modos de vida humana particulares?
- 4) “Limites” ou “fronteiras” significativos cientificamente podem ser definidos de maneira que forneceriam alerta eficaz de condições para além dos quais os sistemas natureza-sociedade incorrem em um aumento significativo do risco de degradação grave?
- 5) Quais são os sistemas de estruturas de incentivo - incluindo os mercados, regras, normas e informações científicas - que podem mais eficazmente melhorar a capacidade social para orientar as interações entre a natureza e a sociedade em direção às trajetórias mais sustentáveis?
- 6) Como os atuais sistemas operacionais para monitoramento e relatórios sobre as condições ambientais e sociais podem ser integrados ou ampliados para fornecer a orientação mais útil aos esforços de dirigir uma transição para a sustentabilidade?
- 7) Como as atividades atuais relativamente independentes de pesquisa, planejamento, monitoramento, avaliação e apoio à decisão podem ser melhor integradas em sistemas de gestão adaptativa e de aprendizagem social?

Fonte: Kates *et al.* (2001).

Pode ser que alguns pesquisadores possam não concordar com as perguntas de pesquisa dos cientistas da sustentabilidade, pois, como foi verificado anteriormente, existem diferentes abordagens em desenvolvimento sustentável e que, por isso, formulam outras perguntas com interesses diferentes. Ainda assim, as sete principais perguntas de pesquisa da ciência da sustentabilidade estão entre as abordagens reformista e a transformacionista de Hopwood, Mellor e O'Brien (2005).

Suas perguntas são abrangentes e profundas, pois exigem do leitor uma bagagem prévia dos termos usados para que se possa entender e interpretar corretamente cada pergunta. Além disso, a definição e publicação de perguntas-chave orientam pesquisadores em seus futuros estudos, e, assim, é visto como essa nova ciência consegue avançar passo-a-passo para sua consolidação.

### 2.1.4 Gestão para sustentabilidade

A gestão para sustentabilidade, ou a gestão para o desenvolvimento sustentável, ou ainda, gestão sustentável refere-se a uma prática de gestão que emprega o conceito de sustentabilidade em seus fundamentos gerenciais, estratégias, processos, sistemas e técnicas, com o objetivo de alcançar a meta da sustentabilidade (CIEGIS; RAMANAUSKIENE; MARTINKUS, 2009).

Com essa ideia central, foram desenvolvidas diferentes maneiras de pensar e fazer gestão para sustentabilidade, por exemplo, a gestão de ecossistema (PAVLIKAKIS; TSIHRINTZIS, 2000), a gestão ambiental (MUNDA *et al.*, 1994), a gestão de transição (LOORBACH, 2009) e a gestão adaptativa (HELLER; ZAVALETA, 2009), que, geralmente, são aplicadas nos níveis organizacional e social. Como Kajikawa (2008) enunciou os dez domínios de pesquisa na ciência da sustentabilidade, a partir deles foi construído o Quadro 5, que mostra os exemplos de alguns tipos de gestão sustentável em cada área.

Quadro 5– Exemplos de gestão para sustentabilidade por campos de conhecimento.

Campos de conhecimento	Exemplos de gestão para sustentabilidade	Referências
1) Clima	Gestão costeira e mudança climática	Tompkins <i>et al</i> (2008)
2) Biodiversidade	Gestão da biodiversidade Gestão adaptativa	Heller e Zavaleta (2009)
3) Agricultura	Gestão da agrobiodiversidade Gestão de agrossistemas	Khumalo <i>et al</i> (2012)
4) Pesca	Gestão de pesca baseada no ecossistema	Juan <i>et al</i> (2012)
5) Floresta e silvicultura	Gestão sustentável de florestas	Lindenmayer <i>et al</i> (2006)
6) Energia e recursos	Gestão de ecossistemas	Pavlikakis e Tsihrintzis (2000)
8) Desenvolvimento econômico	Gestão ambiental corporativa	Richter <i>et al</i> (2003)
9) Saúde	Gestão de transição para o desenvolvimento sustentável Promoção de saúde para comunidade	Bansal (2005)  Loorbach (2010)
10) Estilo de vida	Gestão de Ciclo de Vida e consumo sustentável	Sonnemann e Leeuw (2006)

Fonte: Elaborada pela autora (2013).

Existem algumas características em comum entre as diferentes modalidades de gestão para sustentabilidade:

- **Ênfase na sustentabilidade ambiental:** a maioria das modalidades de gestão prioriza a dimensão ambiental frente a outras dimensões da sustentabilidade, como é, por exemplo, a gestão de recursos naturais (CONLEY; MOOTE, 2003);
- **Participação de *stakeholders*:** é importante para promover a aprendizagem social, conciliar e atender interesses particulares, e evitar ou resolver conflitos (MUNDA *et al.*, 1994; GARVARE; JOHANSSON, 2010). Na prática, cada modalidade de gestão para sustentabilidade escolhe a forma e o nível de envolvimento da participação de *stakeholder* no processo de gestão (REED, 2008).

- **Vínculo com uma governança:** a gestão para sustentabilidade geralmente vem acompanhada da governança, pois ela orienta caminhos políticos e delega objetivos para a gestão, e esta as executa na prática junto à sociedade (LOORBACH, 2009). Assim como governança está para o governo e a sociedade (VAN ZEIJL-ROZEMA *et al.*, 2007), a governança corporativa está para a organização (KOCK *et al.*, 2011).
- **Uso de indicadores de sustentabilidade:** são parâmetros que caracterizam e mensuram um sistema com viés da sustentabilidade (PARRIS; KATES, 2003) e servem como ferramentas para a gestão sustentável, com a finalidade de analisar a situação do sistema na prática e medir resultados (RENNINGS; WIGGERING, 1997; AZAR; HOLMBERG; LINDGREN, 1996).

## 2.2 PROCESSOS E GESTÃO DO CONHECIMENTO

### 2.2.1 Definições

O conhecimento é empregado neste estudo no sentido da disciplina de gestão do conhecimento, que o considera como uma “informação eficaz em ação, focalizada em resultados” (DRUCKER, 1999, p. 30).

No começo da década de 1990, a gestão do conhecimento originou-se na interdisciplinaridade composta de áreas tais como estudos organizacionais, capital intelectual, economia, epistemologia, sociologia, aprendizagem, psicologia cognitiva, questões de recursos humanos, ciências da computação e abordagens de engenharia (QUINTAS *et al.*, 1997). Por esse motivo, uma definição consensual de gestão de conhecimento, todavia, não se consolidou.

De qualquer maneira, apresentam-se algumas definições de gestão do conhecimento no Quadro 6.

Quadro 6 – Definições de gestão do conhecimento.

<b>Definições de gestão do conhecimento</b>	<b>Referências</b>
“é o processo de gerenciar continuamente o conhecimento de todos os tipos para atender às necessidades existentes e emergentes, para identificar e explorar ativos de conhecimento existentes e adquiridos e para desenvolver novas oportunidades” (p. 387).	Quintas <i>et al.</i> (1997)
“A gestão do conhecimento procura facilitar os fluxos e compartilhamento de conhecimento para aumentar a produtividade dos indivíduos e, conseqüentemente, da empresa” (p. 287).	Guns e Valikangas (1998)
“Gestão do conhecimento requer uma compreensão em primeiro lugar da estratégia da organização em que o conhecimento será desenvolvido e explorado; em segundo lugar, do conteúdo e tipo de conhecimento; em terceiro lugar, do contexto organizacional, finalmente, do contexto tecnológico que suporta a arquitetura de conhecimento na organização” (p. 73).	Martín e Casadesu (1999)
“é o processo que continuamente assegura o desenvolvimento e aplicação de todo o tipo de conhecimento que é pertinente a uma empresa, com o objetivo de melhorar a sua capacidade de resolução de problemas e, assim, contribuir para a manutenção de suas vantagens competitivas” (p. 68).	Andreu e Sieber (1999)
“é a capacidade de utilizar e combinar as várias fontes e tipos de conhecimentos para que se desenvolvam competências específicas e capacidade inovadora, que se traduzem permanentemente, em novos produtos, processos e sistemas gerenciais” (p. 70).	Terra (2000)
“é o processo dinâmico de transformar uma prática irreflexiva em uma reflexiva elucidando as regras que norteiam as atividades de prática, ajudando a dar uma forma particular para entendimentos coletivos e facilitando o surgimento de conhecimento heurístico” (p. 973).	Tsoukas e Vladimirov (2001)
“Uma interação em curso, persistente, proposital entre agentes humanos através da qual os agentes participantes gerenciam (manipulam, direcionam, governam, controlam, coordenam, planejam, organizam, facilitam, possibilitam, e empoderam) outros agentes, componentes, e atividades participando no processamento do conhecimento básico (produção do conhecimento e integração do conhecimento), com o propósito de contribuir para a criação e manutenção de um sistema completo orgânico e unido, produzindo, mantendo, reforçando, adquirindo, e transmitindo o conhecimento base da empresa” (p. 71).	Firestone e McElroy (2003)

<p>“A criação e posterior gestão de um ambiente que encoraja o conhecimento a ser criado, compartilhado, aprendido, aprimorado, organizado e utilizado para o benefício da organização e seus clientes. Esta definição assume que o conhecimento não pode ser gerenciado no sentido tradicional, mas que uma organização pode otimizar o valor do seu conhecimento através de uma mistura adequada de liderança, valores, cultura, processos, ferramentas e habilidades para apoiar o acesso e uso de conhecimento. A gestão deste estoque de capital intelectual em uma organização como ela flui e cresce é o domínio da gestão do conhecimento. A maneira que os estoques de capital intelectual mudam e evoluem ao longo do tempo é então dependente de estratégias de gestão do conhecimento em uso, acesso e criação de conhecimento” (p. 44).</p>	<p>BSI (2003) <i>apud</i> TFPL (2006)</p>
<p>é "a gestão das atividades relacionadas com o conhecimento, como criação, organização, compartilhamento e uso do conhecimento, a fim de criar valor para uma organização. Ele é promovido como um pilar essencial para as empresas para desenvolver vantagem competitiva sustentável e permanecer na vanguarda da excelência em um mercado de concorrência equitativas” (p. 44).</p>	<p>Yew e Aspinwall (2004)</p>
<p>“(…) é definida como a geração, representação, armazenamento, transferência, transformação, aplicação encaixe e proteção do conhecimento organizacional” (p. 551).</p>	<p>Schultze e Stabell (2004)</p>
<p>“(…) o processo pelo qual a organização gera riqueza, a partir do seu conhecimento ou capital intelectual” (p. 17).</p>	<p>Bukowitz e Williams (2005)</p>
<p>A gestão do conhecimento é uma disciplina promissora bastante jovem para maximizar a inovação e vantagem competitiva nas organizações que praticam aquisição de conhecimento, documentação, recuperação e reutilização, criação, transferência e compartilhamento de seus ativos de conhecimento de uma forma mensurável, integrado nos seus processos operacionais e de negócios” (p. 69).</p>	<p>Dayan e Evans (2006)</p>
<p>“Disciplina que visa melhorar o desempenho dos indivíduos e organizações, mantendo e alavancando o valor presente e futuro dos ativos de conhecimento, abrangendo as atividades humanas e automatizadas. Processo que uma organização usa para otimizar seu capital intelectual para alcançar os objetivos organizacionais” (<a href="http://wiki.nasa.gov/cm/wiki/?id=6018#gen10">http://wiki.nasa.gov/cm/wiki/?id=6018#gen10</a>).</p>	<p>Nasa (2009)</p>

<p>“A gestão explícita e sistemática de processos, permitindo que recursos de conhecimento coletivo e individual vitais sejam identificado, criados, armazenados, compartilhados e utilizados para benefício. Sua expressão prática é a fusão da gestão da informação e da aprendizagem organizacional” (p. 3).</p>	<p>ADB (2009)</p>
---	-------------------

Fonte: Elaborada pela autora (2013).

Na leitura das definições de gestão do conhecimento citados no Quadro 6, percebe-se que estão direcionadas para o nível de análise organizacional, isto é, a gestão do conhecimento em uma organização. Esse aspecto, de certa forma, limita a aplicação de qualquer uma das definições para esta pesquisa, porque abordará a gestão do conhecimento tanto no nível organizacional como também nos níveis inter-organizacional e social. De maneira geral, a gestão do conhecimento consiste em gerenciar processos de conhecimento de um sistema, por exemplo, de uma organização, de uma rede de instituições ou de uma comunidade, e que atendam os objetivos específicos do sistema.

Por sua vez, o processo de conhecimento, também chamado de processo de gestão do conhecimento (ALAVI; LEIDNER, 2001) ou atividade de gestão de conhecimento (HEISIG, 2009), é “uma série de atividades e mudanças reconhecidas que são dirigidas à gestão do conhecimento em uma organização” (BSI, 2003, *apud* TFPL, 2006, p. 45, tradução da autora). Os acadêmicos da área denominaram diversos tipos de processos de conhecimento, sendo o estudo de Heisig (2009) uma das listas mais abrangentes da literatura, que contabilizou a frequência das atividades de gestão do conhecimento empregadas em 160 *frameworks* de gestão do conhecimento feitos ao redor do mundo.

Como esta pesquisa visa identificar e analisar os processos de conhecimento que tem sido utilizados na gestão para sustentabilidade, os processos escolhidos como ponto de partida da pesquisa baseiam-se nas dez atividades de gestão de conhecimento mais citadas nos *frameworks* investigados por Heisig (2009). O Quadro 7 apresenta os dez processos e respectivas definições citadas na literatura.

Quadro 7 – Atividades ou processos de gestão do conhecimento.

<b>Atividades de gestão do conhecimento</b>	<b>Definições</b>
<i>1 - Use, using, knowledge usage, use of enterprises intangible assets, use and multiplication, utilization.</i>	Uso de conhecimento: “Atividades e eventos relacionados com a aplicação do conhecimento em processos de negócios” (Nasa, 2009).
<i>2 - Identification, identify, knowledge identification, identification of needs for knowledge, knowledge identification and transparency.</i>	Identificação de conhecimento: “Processo de análise e descrição de um ambiente de conhecimento existente de uma organização” (Nasa, 2009).
<i>3 - Create knowledge, knowledge creation, creation, create new knowledge, create and produce knowledge.</i>	Criação de conhecimento: “atividades associadas à entrada de novos conhecimentos para um sistema, incluindo desenvolvimento, descoberta e captura de conhecimento” (Nasa, 2009).
<i>4 - Acquire, acquisition, knowledge acquisition acquiring and accessing external knowledge.</i>	Aquisição de conhecimento: “refere-se ao conhecimento que uma empresa pode tentar obter de fontes externas” (Gamble e Blackwell, 2001).
<i>5 - Share knowledge, knowledge sharing.</i>	Compartilhamento de conhecimento: “refere-se a prestar informações e know-how de tarefas para ajudar os outros e colaborar com os outros para resolver problemas, desenvolver novas idéias, ou implementar políticas ou procedimentos” (Wang e Noe, 2010, p. 117).
<i>6 - Store, storing, knowledge collection and storage, store and retrieve.</i>	Armazenamento de conhecimento: refere-se ao processo de guardar o conhecimento organizacional em bases de dados eletrônicas, formando a memória organizacional (Alavi e Leidner, 2001).
<i>7 - Knowledge transfer, transfer, transfer of knowledge between individuals, groups and organizations.</i>	Transferência de conhecimento: “Atividades relacionadas com o fluxo de conhecimento de uma parte para outra, incluindo comunicações, tradução, conversão, filtragem e processamento” (Nasa, 2009).
<i>8 - Knowledge distribution, distribute.</i>	Distribuição de conhecimento: partilhar conhecimento dentro da organização (Gray, 2000).



9 - <i>Knowledge generation, generate, generate new knowledge.</i>	Geração de conhecimento: “inclui todos os processos que envolvem a aquisição e o desenvolvimento de conhecimento” (Grover e Davenport, 2001, p. 7).
10 - <i>Application, applying knowledge, apply.</i>	Aplicação de conhecimento: uso de conhecimento nas rotinas organizacionais (Alavi e Leidner, 2001).

Fonte: Baseado em Heisig (2009).

Assim como as definições de gestão do conhecimento, as definições de processos de conhecimentos precisam ser tratados também em outros níveis de análise, além do organizacional, com suas devidas adequações para esta pesquisa. O ambiente onde é contextualizado pode variar nos estudos que serão selecionados no Capítulo 3, mas a ideia central de cada definição permanece a mesma.

### 2.2.2 Outras definições relativas à gestão do conhecimento

Para auxiliar a leitura e a compreensão dos termos relacionados à gestão do conhecimento que podem surgir nos estudos selecionados da pesquisa, foram apurados alguns termos.

Do ponto de vista do pensamento estratégico gerencial, a definição de estratégia de gestão do conhecimento representa um passo preliminar à ação sobre como a gestão do conhecimento deve atuar num cenário organizacional (SWAIN; EKIONEA, 2008). O Quadro 8 relaciona algumas definições de estratégia de gestão do conhecimento encontrados na literatura. Swain e Ekionea (2008) argumentam que as organizações necessitam reconhecer seu perfil estratégico e, assim, realizar o alinhamento de metas da estratégia de negócio com a estratégia de gestão do conhecimento, de maneira que se estabeleçam interações adequadas do conhecimento organizacional.

Quadro 8 – Definições de estratégia de gestão do conhecimento.

Definição	Referência
“Um plano detalhado que descreve como uma organização pretende aplicar os princípios e as práticas de gestão do conhecimento para alcançar os objetivos organizacionais” (p.3).	ADB (2009)
“A intenção de utilizar métodos, ferramentas, processos e práticas de Gestão do Conhecimento para alcançar os objetivos de negócios, aproveitando esse conteúdo e processos” (p. 45).	BSI (2003) <i>apud</i> TFPL (2006)

Fonte: Elaborada pela autora (2013).

Como uma disciplina “irmã” da gestão do conhecimento, tratar-se-ão sucintamente a engenharia do conhecimento e alguns conceitos comuns a ambas, que provavelmente surgirão nos estudos tecnológicos da pesquisa de revisão sistemática.

Em primeiro lugar, Feigenbaum e McCorduck (1983) definem a engenharia do conhecimento como “uma disciplina de engenharia que envolve a integração de conhecimento em sistemas computacionais, a fim de resolver problemas complexos que normalmente requerem um alto nível de expertise humana” (FEIGENBAUM; MCCORDUCK, 1983, p. 53). Desse modo, a engenharia do conhecimento tem o papel de construir, manter e desenvolver sistema baseado em conhecimento (KENDAL; CREEN, 2007) ou sistema de gestão do conhecimento, que

se referem a uma classe de sistemas de informação aplicados à gestão do conhecimento organizacional. Isto é, eles são baseados em sistemas de tecnologia da informação desenvolvidos para apoiar e melhorar os processos organizacionais de criação, armazenamento / recuperação, transferência e aplicação de conhecimento” (ALAVI; LEIDNER, 2001, p. 114, tradução da autora).

Até alcançar a forma como é conhecido atualmente, o sistema de gestão do conhecimento originou-se de um processo de desenvolvimento de sistemas tecnológicos, desde a era de dados e da informação para a era do conhecimento (STANKOSKY, 2005). Para ilustrar esse processo de desenvolvimento, Stankosky (2005) criou uma síntese de linha de

tempo, relacionando o conceito de gestão, o sistema e os elementos tecnológicos de cada era econômica (Quadro 9).

Quadro 9 – Linha do tempo das eras.

<b>Era</b>	Industrial	Tecnologia	Informação	Conhecimento
<b>Conceito de gestão</b>	Abordagem / pensamento sistêmico Gestão de projetos / sistemas	Gestão de engenharia de software Capability maturity model (CMM)	Gestão de engenharia de sistema Capability maturity model (CMM)	Engenharia de gestão do conhecimento Knowledge management architecture of enterprise engineering (KMA/EE)
<b>Sistema</b>	Sistema de processamento de dados	Sistema de gestão de informação	Sistema de suporte à decisão	Sistema de gestão do conhecimento
<b>Elementos de tecnologia</b>	Dado	Informação	Inteligência artificial	Conhecimento

Fonte: Adaptado de Stankosky (2005).

O presente estudo não pretende aprofundar mais nos conceitos elencados no quadro de Stankosky (2005), mas é uma referência teórica para situar os tipos de sistemas tecnológicos que podem surgir nesta pesquisa.

Contudo, o sistema de gestão de conhecimento é somente uma das ferramentas ou tecnologias de gestão do conhecimento que existem. Tyndale (2002) e Liao (2003) fizeram uma revisão de literatura geral sobre o tema, classificando-as e verificando suas aplicações na gestão do conhecimento. Como mostra o Quadro 10, as duas definições são bastante similares. Como exemplos de ferramentas de gestão de conhecimento de, Tyndale (2002) relaciona dez categorias de tipos de tecnologia (Quadro 11).

Quadro 10 – Definições de ferramentas e tecnologias de gestão do conhecimento.

Definição	Referência
“Ferramentas de gestão do conhecimento podem ser definidas como ferramentas que dão suporte ao desempenho de aplicações, atividades ou ações tais como geração de conhecimento, codificação de conhecimento ou transferência de conhecimento. Elas também promovem e permitem que o processo de conhecimento melhore a tomada de decisão” (p. 183)	Ruggles (1997) <i>apud</i> Tyndale (2002)
Ferramentas de gestão do conhecimento: “Os métodos e técnicas que são usadas para suportar ou entregar à prática de gestão do conhecimento. Estes podem ser sistemas de tecnologia da informação, por exemplo, bancos de dados, intranets, extranets e portais; metodologias; ou redes humanas, por exemplo, comunidades de prática” (p. 3).	ADB (2009)
Tecnologias de gestão do conhecimento: “Ferramentas e tecnologias que são utilizadas tanto para apoiar ou para entregar à prática de gestão do conhecimento. Exemplos de tecnologias de gestão do conhecimento incluem e-mail, captura de conhecimento e ferramentas de compartilhamento de conhecimento” (p. 45).	BSI (2003) <i>apud</i> TFPL (2006)

Fonte: Elaborada pela autora (2013).

Quadro 11 – Classificação de ferramentas de gestão do conhecimento.

Categorias de tipos de tecnologias
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Intranets</i></li> <li>2. Portais web</li> <li>3. Gestão de conteúdo</li> <li>4. <i>Document management systems</i></li> <li>5. <i>Information retrieval engines</i></li> <li>6. <i>Relational and object databases</i></li> <li>7. Sistemas de publicação eletrônica</li> <li>8. Sistemas de <i>groupware e workflow</i></li> <li>9. <i>Push technologies</i></li> <li>10. <i>Intelligent Software Agents</i></li> </ol>

Fonte: Baseado em Tyndale (2002).

Outras definições importantes também estão relacionadas no Quadro 12, para se instrumentalizar sobre área de gestão do conhecimento no momento das leituras dos estudos selecionados na pesquisa de revisão sistemática de literatura desta dissertação.

Quadro 12 – Outras definições relativas à gestão do conhecimento.

<b>Constructo</b>	<b>Definição</b>
Base de conhecimento	“Uma estrutura organizada que facilita o armazenamento de dados, informações e conhecimento para ser recuperada em apoio de um processo de gestão do conhecimento” (ADB, 2009, p. 2).
	“O corpo fundamental do conhecimento disponível para a organização. Uma base de conhecimento de uma organização compreende as suas competências organizacionais, o conhecimento dentro das equipes e indivíduos, apoiados por suas coleções de informações e dados. Uma organização pode construir bases de conhecimento específicas para reunir informações sobre temas-chave ou processos” (BSI, 2003, <i>apud</i> TFPL, 2006, p. 42).
	“Conhecimento armazenado de funcionários de uma organização que pode ser acessado por outros” (Nasa, 2009).
Fluxo de conhecimento	“As formas em que o conhecimento se move ao redor, dentro e fora de uma organização” (ADB, 2009, p. 2).
	“Conjunto de processos, eventos e atividades através das quais dados, informações, conhecimento, e meta conhecimento são transformada de um estado para outro” (Nasa, 2009).
Ambiente de gestão do conhecimento	“Combinação de tecnologia, pessoas, organização, processos, recompensas e cultura que, juntos compõem o ambiente certo para a gestão do conhecimento” (BSI, 2003, <i>apud</i> TFPL, 2006, p. 44).
Rede	“Grupo de indivíduos conectados que usam suas conexões para ter acesso ao poder, informação, conhecimento, e para outras redes” (Nasa, 2009).
Rede social	“Relacionamentos baseados em requisitos de conhecimento compartilhado, na vontade de resolver os problemas em conjunto, e com uma atmosfera de segurança emocional” (Nasa, 2009).

Fonte: Elaborada pela autora (2013).

Nas seções 2.2.1 e 2.2.2, reuniram-se os principais elementos da gestão do conhecimento, vinculados ao contexto organizacional. Na próxima seção, eles serão dispostos em um *framework* de gestão do conhecimento global proposto por Pawlowski e Bick (2012), no qual se compreenderá o papel de cada um, as conexões entre si e com outros fatores na gestão do conhecimento global.

### **2.2.3 *Framework* de gestão do conhecimento global**

No final da pesquisa de revisão sistemática de literatura, a síntese será construída na forma de um *framework*, que descreve os conceitos, os aspectos e as suas relações mais importantes da gestão do conhecimento para sustentabilidade. De modo geral, a elaboração de um *framework* baseia-se em outros como modelo de referência e, nesta pesquisa, seguirá o *framework* proposto por Pawlowski e Bick (2012), tratado resumidamente nesta seção.

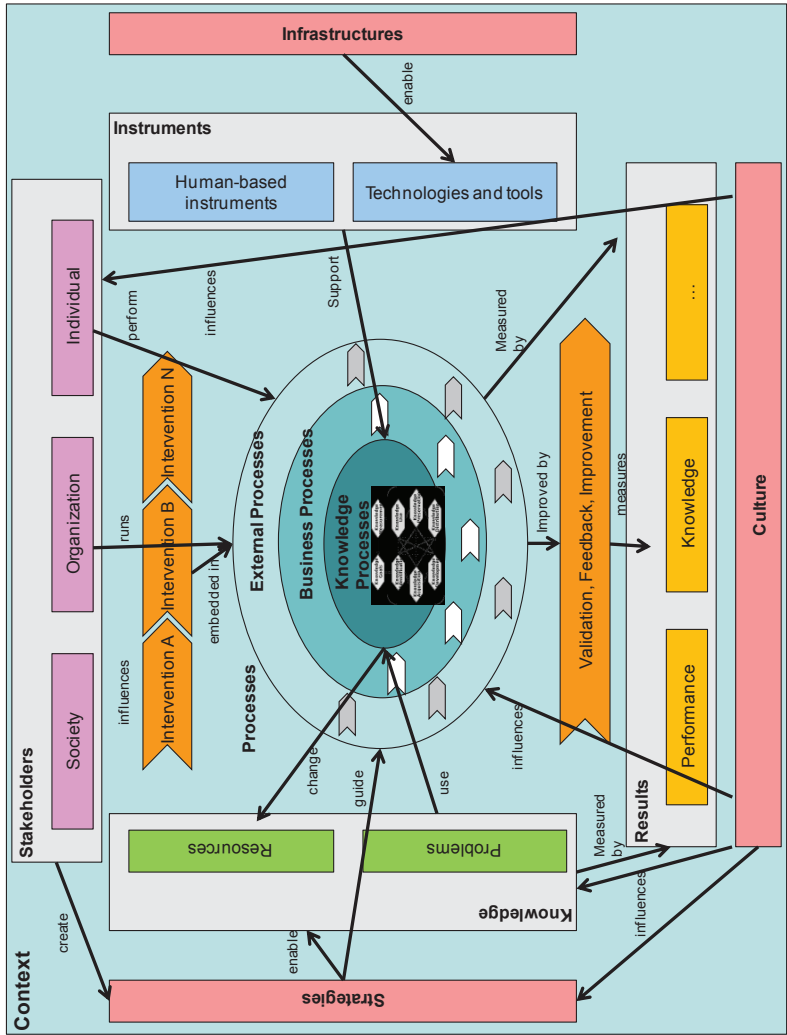
Existem duas razões que levaram a escolhê-lo como modelo: primeiro, porque foi desenhado para o nível de análise social, adequando-se à abrangência da gestão para sustentabilidade, e segundo, porque é uma visão generalista sobre a gestão do conhecimento e, portanto, adaptável em contextos e estudos específicos, conforme recomenda os autores do *framework*.

Antes de detalhar sobre o estudo de Pawlowski e Bick (2012), um *framework* de gestão do conhecimento é

como uma descrição holística e concisa dos principais elementos, conceitos e princípios de um campo de conhecimento. Tem como objetivo explicar um domínio e definir um esquema padronizado de seu conteúdo principal como referência para futuras implementações de projeto. Um *framework* de gestão do conhecimento explica o mundo da gestão do conhecimento, nomeando os elementos principais de gestão do conhecimento, as suas relações e os princípios de como esses elementos interagem. Ele fornece a referência para as decisões sobre a implementação e aplicação da gestão do conhecimento (WEBER *et al.*, 2002, *apud* HEISIG, 2009, p. 4 e 5, tradução da autora).

Na elaboração do *framework*, Pawlowski e Bick (2012) propuseram ir além dos limites individuais, organizacionais e intra-organizacionais,

Figura 4 – Framework de gestão do conhecimento global.



Fonte: Pawlowski e Bick (2012).

para gerar um modelo teórico que seja global e amplo, elencando toda a sociedade. Para isso, eles fizeram o esforço de buscar o embasamento teórico de gestão do conhecimento a nível social, além daqueles a nível individual e organizacional, na literatura. A seguir, a Figura 4 mostra o *framework* de gestão do conhecimento global.

A construção deste *framework*, segundo os autores, surgiu da “combinação” de outros, que são os de Bhagat *et al.* (2000), CEN (2004), Maier (2007) e Heisig (2009) *apud* Pawlowski e Bick (2012), e de “uma análise da influência de fatores, barreiras e desafios em cenários globais” (PAWLOWSKI; BICK, 2012, p. 96, tradução da autora), com base em estudos acadêmicos.

Observando o *framework* na parte central, os processos são representados em três níveis, de dentro para fora: os processos de conhecimento, os processos do “negócio” e os processos externos. Os processos de “negócios” de uma organização combinam-se com os processos de conhecimento, de maneira que a ação da gestão do conhecimento tem o papel de dar suporte à gestão do “negócio” de dentro para fora, alcançando os processos externos relacionados aos *stakeholders*.

Por sua vez, os *stakeholders*, na parte superior do *framework*, e o contexto, como fundo de todos os elementos do *framework*, influenciam na gestão do conhecimento e na gestão do “negócio” como um todo, criando possibilidades e barreiras culturais de indivíduos, organizações e da sociedade. Essa influência também atinge a maneira como é interpretado e usado os outros elementos de gestão do conhecimento, tais como os instrumentos e o conhecimento.

No lado esquerdo, o conhecimento é categorizado em três tipos: o elemento de conhecimento que descreve áreas de conhecimento de uma organização, o tipo de conhecimento, tais como citados de Alavi e Leidner (2001), e os problemas, em que o conhecimento é aplicado.

No lado direito, os instrumentos de gestão do conhecimento permitem que a gestão do “negócio” faça intervenções em todas os elementos do *framework*. Estão subdivididas em instrumentos orientados para humanos, tais como técnicas de mentoring e desenvolvimento de equipe, e os instrumentos baseados em tecnologia, também chamadas de tecnologias de gestão do conhecimento, com a função de suportar problemas de conhecimento.

Os resultados na parte inferior do *framework* vem dos resultados dos processos de conhecimento, cujo impacto da gestão do conhecimento na gestão do “negócio” são mensurados por métricas de desempenho e, indiretamente, por métricas organizacionais ou globais.



As relações entre os elementos contidos no *framework* são inúmeros, mas Pawlowski e Bick (2012) orientaram duas classes de relações principais: a primeira, geral para a maioria das aplicações de gestão do conhecimento, e a segunda classe, para situações em nível global. O Quadro 13 lista as principais relações entre os elementos da gestão do conhecimento.

Quadro 13 – Principais relações entre os elementos da gestão do conhecimento.

Principais relações aplicáveis para maioria dos projetos de gestão do conhecimento
<p><b>Contexto - Processos / Intervenções:</b> O sucesso dos projetos de gestão do conhecimento depende muito do contexto das organizações, que influencia fortemente as barreiras iniciais. Além disso, os instrumentos potenciais dependem do contexto, ou seja, dependendo de processos da organização e infraestrutura, diferentes opções de tecnologia precisam ser escolhidas.</p> <p><b>Processos - Intervenções:</b> Em configurações globais, os processos são organizadas de forma diferente (diferentes formas de estudo, papéis e responsabilidades). Para desenvolver projetos de gestão de conhecimento de sucesso, processos de diferentes organizações precisam ser entendidos e alinhados, e as intervenções precisam ser integradas em seus modelos de processo.</p> <p><b>Estratégia e Gestão - Processos:</b> O apoio e a importância da gestão do conhecimento na estratégia de uma organização é uma exigência clara para o sucesso da gestão do conhecimento. Em configurações globais, as estratégias de múltiplos parceiros precisam ser alinhadas e implementadas em processos comuns. Isto significa que os processos de negócios são afetados, por exemplo, pela adição processos de mudança e de integração.</p> <p><b>Instrumentos / Intervenções - Processos:</b> as intervenções escolhidas influenciam o sucesso de um projeto de gestão do conhecimento. A combinação balanceada e atividades afins (mudança e consciência) influenciam como os processos de negócios incorporam a gestão do conhecimento e como o conhecimento é utilizado.</p>

### Principais relações para a gestão do conhecimento global

**Cultura - Conhecimento / Processos / Intervenções:** Em configurações globais, tanto a cultura organizacional e a cultura étnica têm fortes influências. Cultura influencia a forma como os processos são gerenciados e executados, como o conhecimento é compartilhado e comunicado, como as tecnologias e intervenções são percebidas. Quando as culturas diferentes estão envolvidos, intervenções adicionais (e totalmente diferentes) precisam ser aplicadas.

**Barreiras - Processos / Intervenções:** Uma variedade de barreiras existem em projetos de gestão do conhecimento - para configurações globais, essas barreiras precisam ser abordadas por diferentes intervenções (e, portanto, diferentes processos).

**Conhecimento - Intervenções:** Diferentes tipos de conhecimento são tratados de maneira diferente em diferentes culturas. Dependendo dos tipos de conhecimento, as intervenções são escolhidas e selecionadas. Em particular, isto é relevante em configurações globais para tornar o conhecimento explícito e exteriorizado.

Fonte: Pawlowski e Bick (2012).

Nesta pesquisa, o estudo de Pawlowski e Bick (2012) orientará o desenho das análises dos resultados e a elaboração da síntese, relatados no Capítulo 4, para, assim, alcançar os objetivos específicos da pesquisa.

Até o momento, foram tratados os campos da sustentabilidade e da gestão do conhecimento exclusivamente. A próxima seção traz algumas considerações da literatura que une esse dois campos de conhecimento.

## 2.3 GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA SUSTENTABILIDADE

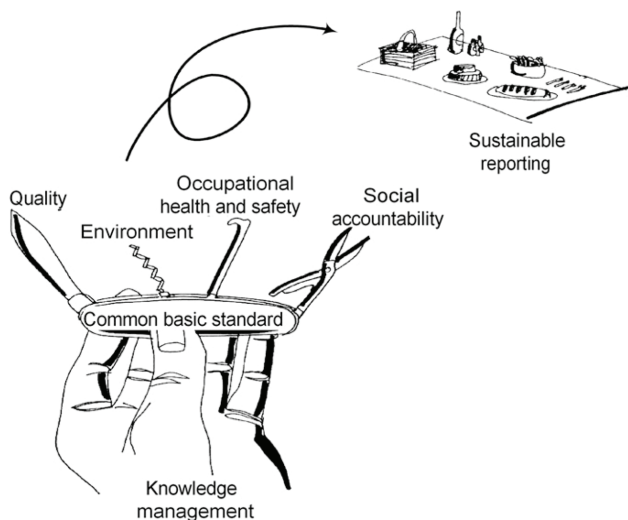
Em 2004, Al-Jayyousi empregou o termo “gestão do conhecimento para sustentabilidade” em seu estudo sobre o processo de criação de conhecimento, baseado na teoria de Nonaka e Takeuchi (1995), na gestão da água.

Mas, entre os estudos da área, o de Thomson *et al.* (2009) mostra uma experiência de gestão do conhecimento aplicada à avaliação de sustentabilidade urbana, na qual se pode verificar claramente o que venha ser a gestão do conhecimento para sustentabilidade. A partir da reflexão do estudo de Thomson *et al.* (2009), a gestão do conhecimento para a sustentabilidade é compreendida como as ações e processos de gestão do conhecimento desenvolvidos para atender aos objetivos da sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, levando em conta as dimensões ambiental, social e econômica.

Para ilustrar em uma imagem a ideia principal de gestão do conhecimento para sustentabilidade, Jørgensen (2008) criou uma metáfora em

seu artigo para esclarecer o papel da gestão do conhecimento em um sistema de gestão sustentável (Figura 5). O autor usou a imagem de uma mão segurando um canivete. A mão representa a gestão do conhecimento que segura e dá mobilidade e coordenação ao canivete, que tem múltiplas ferramentas, representando um sistema de gestão sustentável. A seta em espiral é como o processo que a mão e o canivete conseguem elaborar os alimentos, chamado pelo autor de gestão integrada, da gestão do conhecimento com a gestão sustentável. No final é apresentação dos alimentos, como a ideia de mostrar os resultados da gestão sustentável em um relatório de sustentabilidade. Para Jørgensen (2008), a imagem do relatório de sustentabilidade só inclui elementos culturais, sem contextualizar o entorno ambiental, o que indica uma visão antropocêntrica. Isso não quer dizer que a gestão do conhecimento para sustentabilidade tenha essa visão. A escolha entre uma visão antropocêntrica ou ecocêntrica depende de quem faz a gestão, assim como que tipo de abordagem em desenvolvimento sustentável, proposto por Hopwood, Mellor e O'Brien (2005), a gestão integrada irá adotar.

Figura 5 – Metáfora da gestão do conhecimento para sustentabilidade.



Fonte: Jorgensen (2008) .

O que se percebe é que a natureza da gestão do conhecimento continua a mesma, mas agora com o foco de se integrar à gestão para sustentabilidade, seja qual for sua modalidade vistos na seção 2.1.4. Além disso, a gestão do conhecimento considera algumas características da gestão para sustentabilidade na prática (JØRGENSEN, 2008), de modo que:

- Realize a gestão dos processos de conhecimento relacionado à sustentabilidade, também chamado de conhecimento da sustentabilidade (MEZHER *et al.*, 2011) ou conhecimento sustentável (MURDOCH; CLARCK, 1994), buscando integrar conhecimentos de diferentes fontes (RAYMOND, 2010);
- Atenda aos objetivos da participação dos *stakeholders* no processo de gestão sustentável: planejar, criar e apoiar um ambiente favorável aos *stakeholders* para que se envolvam nas atividades da gestão sustentável e se realize a gestão dos conhecimentos de *stakeholders* a favor da gestão sustentável (PREUSS; CORDOBA-PACHON, 2009; REED, 2008).
- Apoie o uso de indicadores de sustentabilidade para realizar a mensuração e avaliação da sustentabilidade na gestão sustentável (HUANG; SHIH, 2009).

Outro objetivo da gestão do conhecimento para sustentabilidade é que o conhecimento, no final do processo, se torne ação. Ou seja, o conhecimento da sustentabilidade não está destinado a ser armazenado, e sim, aplicado em algo que promova de alguma forma a sustentabilidade em um sistema, que pode ser uma comunidade de uma floresta, um grupo de agricultores ou uma organização (BRUCKMEIER; TOVEY, 2008; ROUX *et al.*, 2006). Em geral, as ações podem ser interpretadas como “mudanças qualitativas essenciais em todas as áreas da vida política, econômica e social, da ciência e progresso tecnológico e da interação com a natureza” (MELNIKAS, 2010, p. 524, tradução da autora).

Ao abraçar a gestão para sustentabilidade, o campo de pesquisa da gestão do conhecimento tem a tendência de se expandir para os estudos de nível social, porque é onde o conceito de sustentabilidade está sendo aplicado com mais frequência e em diferentes estratos da sociedade, tais como governos, regiões geográficas, comunidades, grupos sociais ou blocos econômicos (MELNIKAS, 2010). Como foi apresentado na seção 2.2, a área de gestão do conhecimento tem a tendência de enfatizar seus estudos mais no nível organizacional do que em outros níveis de análise. Por isso, é necessário o devido cuidado em empregar os conceitos da gestão do conhecimento para analisar os estudos de gestão do

conhecimento para sustentabilidade, quando eles apresentarem o nível social, o inter-organizacional ou o individual.

No próximo capítulo, saber-ser-á acerca da metodologia de revisão sistemática e como foi utilizada, passo-a-passo, para encontrar o grupo de artigos selecionados e focados no objetivo da pesquisa.



## CAPÍTULO 3: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresentam-se a classificação da pesquisa, a descrição da metodologia de revisão sistemática de literatura, os seus procedimentos e a primeira parte da execução da revisão, a coleta de dados. Com todo o processo de revisão sistemática explicitado, este capítulo e aqueles que o seguem são delineados conforme as orientações de Tranfield, Denyer e Smart (2003), que adaptaram a versão da metodologia de revisão sistemática do campo da medicina para o campo da gestão.

### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Baseado em Gil (2002), esta pesquisa é exploratória porque faz um levantamento bibliográfico para buscar evidências científicas (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003) dos processos de conhecimento associados à gestão para sustentabilidade e como são dirigidos pela gestão do conhecimento. Objetivo geral da pesquisa visa a síntese geral e holística da gestão do conhecimento para sustentabilidade, podendo projetar um *framework* conceitual sobre as interações entre processos de conhecimento e gestão para sustentabilidade.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos escolhidos para a pesquisa, ela será uma pesquisa bibliográfica, pois utilizará a metodologia de revisão sistemática para coletar, selecionar, analisar e sintetizar artigos de publicações periódicas das bases de dados *Social Sciences Citation Index (SSCI)* e *Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)*, pertencentes ao conjunto de bases de dados chamado *Web of Science* e ancorado na plataforma de pesquisa *ISI Web of Knowledge*.

### 3.2 METODOLOGIA

#### 3.2.1 Descrição da metodologia

A metodologia de revisão sistemática surgiu da necessidade do governo inglês encontrar uma maneira de buscar evidências baseada na literatura que pudessem ser confiáveis, sem viés, claras e transparentes. A aplicação desta metodologia melhora significativamente a qualidade de uma

revisão de literatura, pois identifica as principais contribuições científicas de um campo do conhecimento ou pode vir a responder a uma questão de pesquisa. Além disso, os relatórios fornecem uma síntese científica e sólida tanto para acadêmicos e pesquisadores quanto para políticos e gestores (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

O campo da medicina foi o pioneiro em aperfeiçoar a qualidade do processo de revisão sistemática de maneira que conseguiu lhe dar caráter científico, considerado como uma “atividade científica fundamental” (MULROW, 1994, p. 597, tradução da autora). Desde então, outras áreas apropriaram-se da metodologia, inclusive as ciências sociais. A partir do ponto de referência da medicina, Tranfield, Denyer e Smart (2003) adaptaram a metodologia para o campo da administração. Nos estudos de inovação, pode-se citar as revisões sistemáticas de Pit-taway *et al.* (2005), de Becheikh, Landry e Amara (2006) e de Crossan e Apaydin (2010), e na área de gestão do conhecimento, Bjørnson e Dingsøyr (2008).

O objetivo principal da metodologia de revisão sistemática é realizar uma revisão de literatura científica que reúna, selecione e avalie o maior número de estudos relevantes, independentemente de sua origem de publicação e base disciplinar, para atender a um objetivo de pesquisa específico. Por meio dela, o pesquisador “mapeia e avalia o território intelectual existente” (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003, p. 208, tradução da autora), na qual consegue identificar limites, lacunas e tensões de pesquisa, sugerir futuros estudos e expor novas abordagens.

Ao contrário da revisão de literatura narrativa tradicional, que é feita de forma implícita, com viés autoral e não replicável, a revisão sistemática segue princípios básicos que norteiam o processo de revisão. Tais princípios foram reunidos por Thorpe *et al.* (2005) e adaptados no Quadro 14.



Quadro 14 - Princípios básicos da metodologia de revisão sistemática.

<b>Princípio básico</b>	<b>Descrição</b>
Transparência	Cada pesquisa dos estudos disponíveis é registrado. Isso inclui tornar explícitos os critérios de relevância, no qual listas de estudos recuperados são considerados para a inclusão. Ao descrever cada sequência da pesquisa e as razões por trás da sua seleção, a revisão pode ser repetida para testar o seu rigor e atualizar as suas conclusões (Denyer e Neely, 2004).
Clareza	Uma série de pesquisas clara e por etapa é apresentada, permitindo que qualquer leitor tenha um "caminho de auditoria" completo de como uma revisão chegou a uma lista final de estudos cujas evidências ele relata (Tranfield <i>et al.</i> , 2003).
Foco	A revisão assegura que existe uma relação estreita e persistente entre uma questão claramente formulada e a identificação de evidência primária que informa essa questão (Pittaway <i>et al.</i> , 2004).
Unifica as comunidades de pesquisa e praticantes	Ao alargar o âmbito da divulgação, ressaltando a evidência e a forma das provas, a metodologia de análise destina-se informar as perspectivas políticas e dos praticantes (gestores e organizações) (Leseure <i>et al.</i> , 2004).
Igualdade	A revisão não faz qualquer distinção de princípio entre o tipo e a natureza das revistas e pontos de outra publicação. Os estudos são revisados por seus próprios méritos, e os métodos indutivos e iterativos significam que o viés crítico é evitado sempre que possível (Pittaway <i>et al.</i> , 2004).
Acessibilidade	As revisões são feitas na forma de relatórios disponíveis nas bases de dados, para além do acesso restrito da comunidade acadêmica e de especialistas.
Ampla cobertura	O uso de sequências sistemáticas e protocolos, aplicados em bases de dados eletrônicas cada vez mais sofisticadas, permite que os revisores cubram uma infinidade de lugares e formas de publicação.
Síntese	Para comparar, contrastar e ligar resultados de um número de subcampos de pesquisa que usam uma variedade de metodologias de pesquisa.

Fonte: Adaptado de Thorpe *et al.*

Todas as etapas do processo de revisão sistemática são planejadas e executadas explicitamente, cujo ápice é a síntese, considerada como “o principal valor agregado do produto de uma revisão, uma vez que

produz novos conhecimentos com base na coleta de dados completa e uma análise cuidadosa” (CROSSAN; APAYDIN, 2010, p. 1157, tradução da autora).

Na próxima seção, os procedimentos da pesquisa para a presente pesquisa seguem os estágios do processo de revisão sistemática.

### 3.2.2 Procedimentos da pesquisa

A realização de uma revisão sistemática é um estudo coletivo de pesquisadores, pelo menos dois, que executam em três estágios descritos por Tranfield, Denyer e Smart (2003). Eis os estágios dos métodos da revisão sistemática:

- **Estágio 1: planejamento.** Na fase 0, os pesquisadores identificam a necessidade de uma revisão literatura. Depois, na fase 1, compõem um objetivo de pesquisa para a revisão e, na fase 2, desenvolvem um protocolo em que se estabelece a fonte e o período para a coleta de dados, além dos critérios de seleção para o processo de triagem dos estudos coletados. Nesta pesquisa, o estágio 1 é descrito no Quadro 15.
- **Estágio 2: execução da revisão.** Neste estágio, realizam-se as fases 3 a 7, nas quais os pesquisadores aplicam as diretrizes do planejamento para os processos de coleta, seleção e avaliação da qualidade dos estudos, para depois fazer análises e síntese sobre os estudos selecionados. Na fase 3 é explicitada a identificação das pesquisas, ou seja, os parâmetros de pesquisa que serão usados nas bases de dados eletrônicas, e os critérios de seleção e avaliação dos estudos. Nas fases 4 e 5, a coleta de dados e a seleção dos estudos é baseada na fase 3, de modo que o conjunto de estudos extraídos das bases de dados conforme os parâmetros de pesquisa, chamado de conjunto de consideração inicial, passa por processos de seleção. Cada pesquisador seleciona individualmente os estudos, para depois reunir os resultados da seleção em equipe e chegar a um consenso. Como resultado, formou-se um conjunto de consideração final de estudos que serviram de base para as fases seguintes. Na fase 6, os pesquisadores fazem análises descritivas do conjunto de consideração final na forma de categorias, e também análises temáticas, isto é, abordagens integradoras e interpretativas que contribuem para o objetivo geral da pesquisa. Elas podem ser de natureza qualitativa ou quantitativa

e ainda aplicar diferentes técnicas de análise, conforme os objetivos da pesquisa de revisão sistemática. Na fase 7, realiza-se a síntese de dados, que, neste caso, corresponde à construção de um *framework* conceitual de gestão do conhecimento para sustentabilidade. No Quadro 15, o estágio 2 é mostrado resumidamente para esta pesquisa e detalhado nos capítulos 3 e 4 da dissertação.

- **Estágio 3: relatório e divulgação.** Na fase 8, a elaboração do relatório e as recomendações compreendem redigir um documento relatando a pesquisa de revisão sistemática, e também discutir, refletir e sugerir sobre os resultados da pesquisa, indicando lacunas de pesquisa e futuros estudos. Na fase 9, a obtenção de evidências para a prática reflete implicações para gestores, acadêmicos e sociedade. A divulgação do relatório pode ser feita de várias maneiras, por meio de publicações e outras mídias, que alcance o público-alvo de interesse pelo assunto.

Quadro 15 - Estágios de revisão sistemática.

Processos	Descrição dos processos de revisão sistemática
Estágio 1: Planejamento Fase 0: identificação da necessidade de revisão	Relatado no capítulo 1, precisamente no problema de pesquisa, a necessidade de revisão é Identificar e analisar os processos de conhecimento que tem sido utilizados na gestão para sustentabilidade.
Fase 1: Preparação de um objetivo para revisão	Objetivo geral: Identificar e analisar os processos de conhecimento que tem sido utilizados na gestão para sustentabilidade, buscando elucidar como esses processos contribuem para o desenvolvimento da gestão do conhecimento para sustentabilidade. Objetivos específicos: a) Identificar as abordagens conceituais citadas nos estudos teóricos, empíricos e de revisão de literatura; b) Levantar e analisar os processos de conhecimento, os objetivos, as questões de pesquisa, os resultados e as lacunas dos estudos empíricos; c) Analisar as ferramentas de gestão do conhecimento propostas nos estudos tecnológicos. d) Sintetizar na forma de um <i>framework</i> conceitual a gestão dos processos de conhecimento associados à gestão para sustentabilidade.

<p>Fase 2: Desenvolvimento de um protocolo</p>	<p>Definição de: Termos de pesquisa: sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, gestão do conhecimento e seus processos. Base de dados: <i>Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)</i> e <i>Social Sciences Citation Index (SSCI)</i> da plataforma de pesquisa <i>Web of Knowledge</i>. Período: de 01/01/1945 a 31/12/2012. Conjunto critérios de inclusão e exclusão usados como parâmetros para a coleta de artigos nas bases de dados. Processo de triagem geral das pesquisas para selecionar e avaliar os artigos.</p>
<p>Estágio 2: Execução da revisão Fase 3: Identificação da pesquisa</p>	<p>Palavras-chave e termos de pesquisa empregados como parâmetros no banco de dados: Palavras-chave: <i>sustainability, sustainable development, knowledge management, using knowledge, knowledge use, identifying knowledge, knowledge identification, creating knowledge, knowledge creation, acquiring knowledge, knowledge acquisition, share knowledge, knowledge sharing, storing knowledge, knowledge storage, knowledge transfer, transferring knowledge, knowledge distribution, knowledge generation, applying knowledge, knowledge application</i>. As pesquisas foram organizadas em 11 grupos. Artigos em: topic (autor, título, publicação, assunto, palavra-chave). Tipo de documento: article, reviews. Período: de 01/01/1945 a 31/12/2012.</p>
<p>Fase 4: Seleção dos estudos</p>	<p>Coleta de dados: inserção dos parâmetros de pesquisa no banco de dados – determinação do banco de dado, palavras-chave, artigo em topic, período. Os resultados da extração de artigos nos bancos de dados para os 11 grupos de pesquisa formam um conjunto de consideração inicial. Seleção 1: Selecionar por tipo de documento e língua de acordo com a ferramenta de seleção do banco de dados. Seleção 2: leitura do <i>abstract</i> ou texto completo de cada documento. Emprego dos critérios de inclusão e exclusão – tipo e pertinência ao foco da pesquisa.</p>
<p>Fase 5: Avaliação da qualidade dos estudos</p>	<p>Seleção 3: critérios de relevância e qualidade de acordo com cada pesquisa: pertinência ao foco da pesquisa. Resultado do processo de seleção: conjunto de consideração final são os artigos na qual a execução das fases seguintes se baseia.</p>

Fase 6: Extração de dados e monitoração do processo	Leitura dos textos completos dos artigos selecionados, estabelecimento de categorias e construção de quadros relacionados com os objetivos específicos da pesquisa.
Fase 7: Síntese de dados	Construção do <i>framework</i> conceitual da gestão do conhecimento para sustentabilidade
Estágio 3: Relatório e divulgação Fase 8: O relatório e recomendação	Relatório. Considerações finais da pesquisa, indicando implicações teóricas, para sociedade e para gestores, limitações da pesquisa e recomendações para futuros estudos.
Fase 9: Obtendo as evidências para a prática	Implicações para sociedade e para gestores na prática da gestão do conhecimento para sustentabilidade.

Fonte: Baseado em Tranfield, Denyer e Smart (2003).

As seções a seguir deste capítulo detalham as fases 3, 4 e 5 do estágio 2 de execução da revisão sistemática, chamado de coleta de dados.

### 3.2.3 Coleta de dados

#### 3.2.3.1 Critérios de Seleção: Palavras-Chave e Termos de Pesquisa

A coleta de dados começou com a determinação de parâmetros de pesquisa. Neste caso, foram utilizados duas bases de dados: *Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)* e *Social Sciences Citation Index (SSCI)*. Dizer porque escolhi os bancos de dados ambas pertencentes ao conjunto de bases de dados chamado *Web of Science* e ancorado na plataforma de pesquisa *ISI Web of Knowledge*.

Os parâmetros de pesquisa usados nas duas bases foram:

- Palavras-chave: *sustainable development*, *sustainability*, *knowledge management* e as palavras-chave dos processos de gestão do conhecimento mencionadas no Quadro 16. As palavras-chave selecionadas para a pesquisa no Quadro 16 baseiam-se nas 10 atividades ou processos de gestão do conhecimento mais citadas em *frameworks*, de acordo com o estudo de Heisig (2009). Dessa forma, a pesquisa procurou focar nos termos mais importantes da área de gestão do conhecimento.
- Artigos em *topic* (autor, título, publicação, assunto, palavra-chave).
- Tipo de documento: *article*, *review*.
- Período: 01/01/1945 a 31/12/2012.

Quadro 16 – Seleção de palavras-chave de atividades de gestão do conhecimento.

<b>Atividades de gestão do conhecimento e respectivos escores de ocorrência nos 160 frameworks estudados por Heisig (2009):</b>	<b>Palavras-chave selecionadas para pesquisa:</b>
<i>1 - Use, using, knowledge usage, use of enterprises intangible assets, use and multiplication, utilization (41).</i>	<i>Using knowledge, knowledge use</i>
<i>2 - Identification, identify, knowledge identification, identification of needs for knowledge, knowledge identification and transparency (37).</i>	<i>Identifying knowledge, knowledge identification</i>
<i>3 - Create knowledge, knowledge creation, creation, create new knowledge, create and produce knowledge (36).</i>	<i>Creating knowledge, knowledge creation</i>
<i>4 - Acquire, acquisition, knowledge acquisition acquiring and accessing external knowledge (33).</i>	<i>Acquiring knowledge, knowledge acquisition</i>
<i>5 - Share knowledge, knowledge sharing (31).</i>	<i>Share knowledge, knowledge sharing</i>
<i>6 - Store, storing, knowledge collection and storage, store and retrieve (24).</i>	<i>Storing knowledge, knowledge storage</i>
<i>7 - Knowledge transfer, transfer, transfer of knowledge between individuals, groups and organizations (23).</i>	<i>Knowledge transfer, transferring knowledge</i>
<i>8 - Knowledge distribution, distribute (23).</i>	<i>Knowledge distribution</i>
<i>9 - Knowledge generation, generate, generate new knowledge (22).</i>	<i>Knowledge generation</i>
<i>10 - Application, applying knowledge, apply (22).</i>	<i>Applying knowledge, knowledge application.</i>

Fonte: Baseado em Heisig (2009).

Para facilitar a coleta e análise de dados, organizaram-se 11 grupos de pesquisa, no qual cada um deles tem um conjunto específico de combinação de palavras-chave. O Quadro 17 mostra como são formados os 11 grupos de pesquisa e respectivas notações extraídas do *Web of Science*. Somente o grupo 3 não houve artigo nas bases de dados citadas.

Quadro 17 – Organização dos grupos de pesquisa e notação dos termos de pesquisa no *Web of Science*.

<b>Grupo de pesquisa</b>	<b>Palavras-chave</b>	<b>Notação da pesquisa no <i>Web of Science</i></b>
Grupo 1	<i>knowledge management AND sustainable development OR knowledge management AND sustainability</i>	<i>Topic=(“knowledge management”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“knowledge management”) AND Topic=(sustainability) Timespan=1945-01-01 - 2012-12-31. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI. Lemmatization=On</i>
Grupo 2	<i>knowledge use AND sustainable development OR knowledge use AND sustainability OR using knowledge AND sustainable development OR using Knowledge AND sustainability</i>	<i>Topic=(“knowledge use”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“knowledge use”) AND Topic=(sustainability) OR Topic=(“using knowledge”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“using knowledge”) AND Topic=(sustainability) Timespan=1945-01-01 - 2012-12-31. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI. Lemmatization=On</i>
Grupo 3	<i>knowledge identification AND sustainable development OR knowledge identification AND sustainability OR identifying knowledge AND sustainable development OR identifying Knowledge AND sustainability</i>	<i>Não encontrou artigos.</i>
Grupo 4	<i>knowledge creation AND sustainable development OR knowledge creation AND sustainability OR creating knowledge AND sustainable development OR creating knowledge AND sustainability</i>	<i>Topic=(“knowledge creation”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“knowledge creation”) AND Topic=(sustainability) OR Topic=(“creating knowledge”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“creating knowledge”) AND Topic=(sustainability) Timespan=1945-01-01 - 2012-12-31. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI. Lemmatization=On</i>

Grupo 5	<i>knowledge acquisition AND sustainable development OR knowledge acquisition AND sustainability OR acquiring knowledge AND sustainable development OR acquiring Knowledge AND sustainability</i>	<i>Topic=(“knowledge acquisition”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“knowledge acquisition”) AND Topic=(sustainability) OR Topic=(“acquiring knowledge”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“acquiring knowledge”) AND Topic=(sustainability) Timespan=1945-01-01 - 2012-12-31. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI. Lemmatization=On</i>
Grupo 6	<i>share knowledge AND sustainable development OR share knowledge AND sustainability OR knowledge sharing AND sustainable development OR knowledge sharing AND sustainability</i>	<i>Topic=(“share knowledge”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“share knowledge”) AND Topic=(sustainability) OR Topic=(“knowledge sharing”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“knowledge sharing”) AND Topic=(sustainability) Timespan=1945-01-01 - 2012-12-31. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI. Lemmatization=On</i>
Grupo 7	<i>knowledge storage AND sustainable development OR knowledge storage AND sustainability OR storing knowledge AND sustainable development OR storing Knowledge AND sustainability</i>	<i>Topic=(“knowledge storage”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“knowledge storage”) AND Topic=(sustainability) OR Topic=(“storing knowledge”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“storing knowledge”) AND Topic=(sustainability) Timespan=1945-01-01 - 2012-12-31. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI. Lemmatization=On</i>
Grupo 8	<i>knowledge transfer AND sustainable development OR knowledge transfer AND sustainability OR transferring knowledge AND sustainable development OR transferring Knowledge AND sustainability</i>	<i>Topic=(“knowledge transfer”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“knowledge transfer”) AND Topic=(sustainability) OR Topic=(“transferring knowledge”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“transferring knowledge”) AND Topic=(sustainability) Timespan=1945-01-01 - 2012-12-31. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI. Lemmatization=On</i>



Grupo 9	<i>knowledge distribution AND sustainable development OR knowledge distribution AND sustainability</i>	<i>Topic=(“knowledge distribution”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“knowledge distribution”) AND Topic=(sustainability) Timespan=1945-01-01 - 2012-12-31. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI. Lemmatization=On</i>
Grupo 10	<i>knowledge generation AND sustainable development OR knowledge generation AND sustainability</i>	<i>Topic=(“knowledge generation”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“knowledge generation”) AND Topic=(sustainability) Timespan=1945-01-01 - 2012-12-31. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI. Lemmatization=On</i>
Grupo 11	<i>knowledge application AND sustainable development OR knowledge application AND sustainability OR applying knowledge AND sustainable development OR applying knowledge AND sustainability</i>	<i>Topic=(“knowledge application”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“knowledge application”) AND Topic=(sustainability) OR Topic=(“applying knowledge”) AND Topic=(“sustainable development”) OR Topic=(“applying knowledge”) AND Topic=(sustainability) Timespan=1945-01-01 - 2012-12-31. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI. Lemmatization=On</i>

Fonte: Elaborada pela autora (2013).

A partir desses parâmetros de pesquisa aplicados nas bases de dados de *Web of Science*, extraíram-se os conjuntos de consideração inicial de cada grupo de pesquisa, conforme o Quadro 18. No final do processo de coleta de dados, foram somados todos os artigos encontrados nos grupos de pesquisa, descartando os artigos repetidos, e se chegou a 226 artigos.

Quadro 18 - Conjunto de consideração inicial dos grupos de pesquisa.

<b>Grupo de pesquisa</b>	<b>Conjunto de consideração inicial</b>
Grupo 1	77
Grupo 2	14
Grupo 3	0
Grupo 4	31
Grupo 5	13
Grupo 6	34
Grupo 7	1
Grupo 8	52
Grupo 9	1
Grupo 10	22
Grupo 11	3
Total de artigos com repetição	248
(-) Repetição de artigos	22
Total de artigos sem repetição	226

Fonte: Elaborada pela autora (2013).

O próximo passo é realizar o processo de seleção de artigos de acordo com critérios de exclusão e inclusão.

### 3.2.3.2 Seleção e Avaliação da Qualidade dos Estudos

Nesta fase da revisão sistemática, faz-se uma seleção e avaliação da qualidade dos artigos que compõe o conjunto de consideração total dos 11 grupos de pesquisa.

A seleção de artigos segue os critérios de inclusão e exclusão assim estabelecidos:

- a) **Em relação ao conteúdo:** foram incluídos e selecionados os artigos que abordem a área de gestão de conhecimento para sustentabilidade, incluindo as atividades ou os processos de gestão do conhecimento envolvidos. Neste estudo, a gestão do conhecimento para a sustentabilidade é compreendida como as ações e processos de gestão do conhecimento desenvolvidos para atender aos objetivos da sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, levando em conta as dimensões ambiental, social e econômica.

No entanto, o enfoque das dimensões de sustentabilidade pode ser variável, pois alguns artigos podem focar mais em uma dimensão do que em outras, ou ainda suprimir uma dimensão de sustentabilidade. A gestão do conhecimento pode ser representada por: um sistema de gestão (no sentido de organização administrativa); um artefato tecnológico (sistemas de gestão de conhecimento para sustentabilidade, por exemplo) ou um processo tecnológico; um ou mais processos ou atividades de gestão de conhecimento (uso, identificação, criação, aquisição, compartilhamento, armazenamento, transferência, distribuição e aplicação de conhecimento); ou um conjunto formado pela gestão de conhecimento e um artefato tecnológico.

- b) Em relação ao tipo de artigo:** foram considerados os artigos teóricos, empíricos, tecnológicos e de revisão de literatura. O artigo teórico expressa reflexões inovadoras sobre questões instigantes de um campo de conhecimento. O artigo empírico relata uma pesquisa baseada na observação ou experimentação de dados da realidade com o objetivo de responder a uma pergunta específica ou testar uma hipótese. Os estudos empíricos podem tanto testar uma teoria quanto contribuir para o seu desenvolvimento. O artigo tecnológico descreve a arquitetura ou o desenvolvimento de artefatos (como sistemas ou portais de gestão de conhecimento para sustentabilidade) como solução para um problema ou lacuna. Finalmente, os artigos de revisão de literatura são os que analisam e apontam os principais conceitos, teorias e contribuições de estudos de um campo de conhecimento.
- c) Em relação à língua,** foram considerados artigos em inglês, espanhol ou português.
- d) Critérios de exclusão:** foram excluídos os artigos: 1) que são meta-análises, artigos de congresso, capítulos de livros ou material editorial; 2) que não fazem relação clara e satisfatória entre a área de gestão de conhecimento e sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, ou suas dimensões social, ambiental e econômica; 3) que trazem as palavras sustentável ou sustentabilidade como adjetivos de outros conceitos diferentes do sentido de desenvolvimento sustentável; 4) que tratem ou só de sustentabilidade ou só da área de gestão do conhecimento; 5) que estão fora do tema da pesquisa em questão; 6) que não apresentam o texto completo disponível.

O resultado da seleção é um conjunto de consideração final que reúne os artigos que serão avaliados nas etapas de análise descritiva e de síntese da revisão sistemática.

O Quadro 19 descreve as etapas de seleção dos 11 grupos de pesquisa até chegar ao conjunto de consideração final. A primeira seleção é por tipo de documento, em que somente se considera artigo e revisão de literatura, e pela língua, conforme o item c) dos critérios de inclusão descritos anteriormente. Dessa maneira, excluem-se outros tipos de documento tais como capítulo de livro, material editorial e artigos de congresso, e demais artigos em línguas diferentes do inglês, português e espanhol. Com o auxílio de ferramentas de exclusão do *Web of Science*, conseguimos 185 artigos do total na primeira seleção.

Quadro 19 – Processo de seleção de artigos.

<b>Grupo de pesquisa</b>	<b>Conjunto de consideração inicial com repetições</b>	<b>Primeira seleção</b>	<b>Segunda e terceira seleções</b>	<b>Conjunto de consideração final com repetições</b>
Grupo 1	77	– 15 (proceedings paper) – 1 (francês) – 1 (alemão) = 60	– 2 (não relaciona com a área de GC) – 1 (fora do tema da pesquisa) – 26 (sustentabilidade em outra definição) – 4 (artigos selecionados e sem texto completo) = 44	44
Grupo 2	14	– 1 (proceedings paper) – 1 (book chapter) – 2 (editorial material) – 2 (polaco) = 8	– 1 (não relaciona com a área de GC) – 1 (fora do tema da pesquisa) – 1 (sustentabilidade em outra definição) – 1 (artigo selecionado e sem texto completo) = 4	4
Grupo 3	0	0	0	0

Grupo 4	31	- 4 (proceedings paper) – 1 (book chapter) = 26	- 6 (sustentabilidade em outra definição) – 4 (fora do tema da pesquisa) – 3 (não relaciona com a área de GC) – 1 (artigo selecionado e sem texto completo)= 12	12
Grupo 5	13	- 3 (proceedings paper) – 1 (alemão) – 1 (turco) = 8	- 2 (sustentabilidade em outra definição) – 3 (fora do tema da pesquisa) – 1 (artigo selecionado e sem texto completo) = 2	2
Grupo 6	34	- 6 (proceedings paper) = 28	- 6 (sustentabilidade em outra definição) – 4 (fora do tema da pesquisa) – 1 (não relaciona com a área de GC) – 1 (artigo selecionado e sem texto completo) = 16	16
Grupo 7	1	1	- 1 (não relaciona com a área de GC) = 0	0

Grupo 8	52	- 5 (proceedings paper) – 1 (francês) – 1 (alemão) = 45	- 6 (sustentabilidade em outra definição) – 7 (fora do tema da pesquisa) – 10 (não relaciona com a área de GC) – 4 (artigos selecionados e sem texto completo) = 17	17
Grupo 9	1	1	1	1
Grupo 10	22	- 1 (editorial material) = 21	- 1 (sustentabilidade em outra definição) – 2 (fora do tema da pesquisa) – 8 (não relaciona com a área de GC) – 2 (artigos selecionados e sem texto completo) = 8	8
Grupo 11	3	3	- 1 (sustentabilidade em outra definição) = 2	2
Total de artigos com repetição	248	201	106	106
Repetição de artigos	22	16	12	12
Total de artigos sem repetição	226	185	94	94

Fonte: Elaborada pela autora (2013).

Na segunda seleção, considerou-se 185 artigos para selecionar e avaliar a qualidade dos estudos, aplicando os critérios de inclusão a) e b), e os critérios de exclusão d). Leram-se todos os resumos dos artigos e, quando havia dúvida ou necessidade de aprofundar, recorreu-se para o seu texto completo. A terceira seleção é uma revisão da segunda, para certificar da qualidade do processo de seleção.

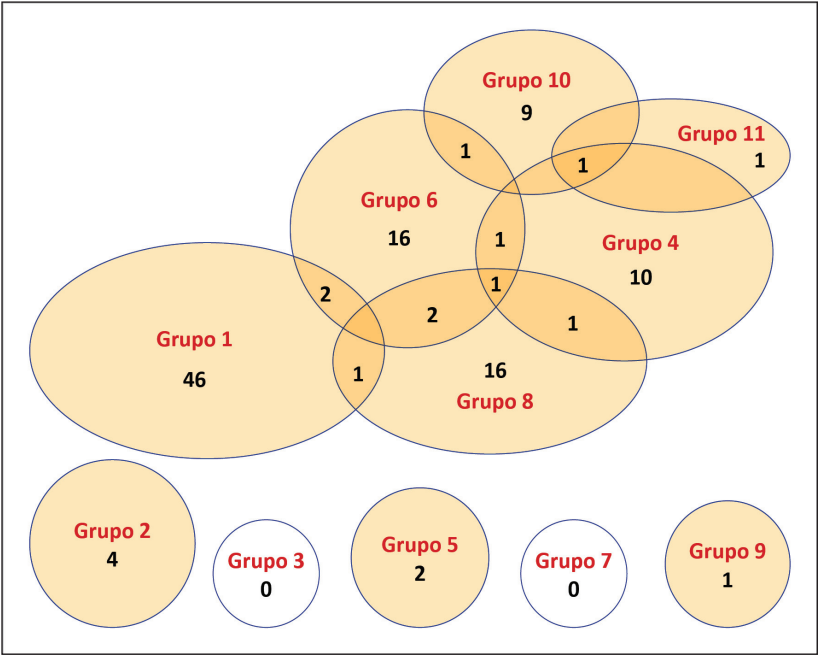
Levando em conta o número de artigos sem repetições, foram excluídos 40 artigos que usaram a palavra sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável com o sentido de manter algo ao longo do tempo, diferente da definição escolhida para a pesquisa.

Outros 20 artigos excluídos contemplam o tema de sustentabilidade, mas não o da área de gestão do conhecimento, incluindo os dez processos de gestão do conhecimento selecionados para esta pesquisa. Nas leituras desses artigos, percebeu-se que os autores mencionaram gestão do conhecimento ou algumas dos seus processos no título, nas palavras-chave ou no resumo, mas sem desenvolver o tema e muitas vezes tangenciando-o, como, por exemplo, citando a gestão do conhecimento na parte final do artigo.

Além disso, houveram 17 artigos que fugiram completamente do objetivo da pesquisa, que não tratam nem da área de gestão do conhecimento, nem de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável e, por essa razão, foram excluídos também. E 14 artigos, apesar de serem selecionados, foram excluídos porque não apresentam o texto completo disponível nas bases de dados. No total, subtraíram-se 91 artigos, resultando 94 artigos do processo de seleção e que compõe o conjunto de consideração final da pesquisa.

A figura 6 mostra a distribuição dos números de artigos do conjunto de consideração final, que é o resultado da seleção dos 11 grupos de pesquisa, na forma de diagrama de Venn. Onde aparecem as intersecções entre os círculos significa que existem artigos em comum entre os grupos de pesquisa, por exemplo, o Grupo 10 tem 1 artigo em comum com o Grupo 6 e 1 artigo em comum com os Grupos 4 e 11.

Figura 6 - Conjunto de consideração final.



Fonte: Elaborada pela autora (2013).

De acordo com o estágio 2 de execução da revisão sistemática, concluem-se as fases 3 (identificação da pesquisa), 4 (seleção dos estudos) e 5 (avaliação da qualidade dos estudos) e o resultado é o conjunto de consideração final da pesquisa, que passará para a fase 6 (extração de dados e monitoramento do processo). Em suma, o conjunto de consideração final representa os dados resultantes do processo da coleta e seleção de dados, que servirão como matéria-prima de pesquisa para as fases seguintes da dissertação.

### 3.4 LIMITES DA PESQUISA

Apesar de seguir um rigor científico e considerar duas bases de dados para uma maior abrangência da literatura internacional, reconhecem-se três limitações da pesquisa: 1) não incluímos artigos de congresso ou de



eventos e livros que poderiam ter sido selecionado para a revisão de literatura; 2) usamos somente os 10 processos de gestão do conhecimento mais citados em *framework*, de acordo com o estudo de Heisig (2009), como palavras-chave, isso pode ter omitido outro grupo de estudos de interesse da pesquisa; 3) da mesma forma, focamos em uma plataforma de pesquisa, a *ISI Web of Knowledge*, e a pesquisa poderia ser feita em outras plataformas, como a Scopus e EBSCOhost.

A plataforma de pesquisa *ISI Web of Knowledge* foi escolhida para este estudo porque o conjunto de bases de dados de *Web of Science* possui mais de doze mil periódicos as áreas de ciências, ciências sociais, artes e humanidades para encontrar pesquisas de mais alta qualidade e relevância (THOMSON REUTERS, 2011). Além disso, Crossan e Apaydin (2010) e Bjørnson e Dingsøyr (2008) usaram a plataforma *ISI Web of Knowledge* como fonte de pesquisa em suas pesquisas de revisão sistemática, publicados respectivamente em *Journal of Management Studies* e *Information and Software Technology*.

Este capítulo fecha com resultado da aplicação da metodologia de revisão sistemática, que são os conjuntos de consideração final.

No próximo capítulo, as análises descritivas e temáticas baseadas no conjuntos de consideração final avançam para a realização dos objetivos específicos da dissertação que darão os elementos e as relações emergentes para a construção da síntese na forma de um *framework*.



## CAPÍTULO 4: RESULTADOS

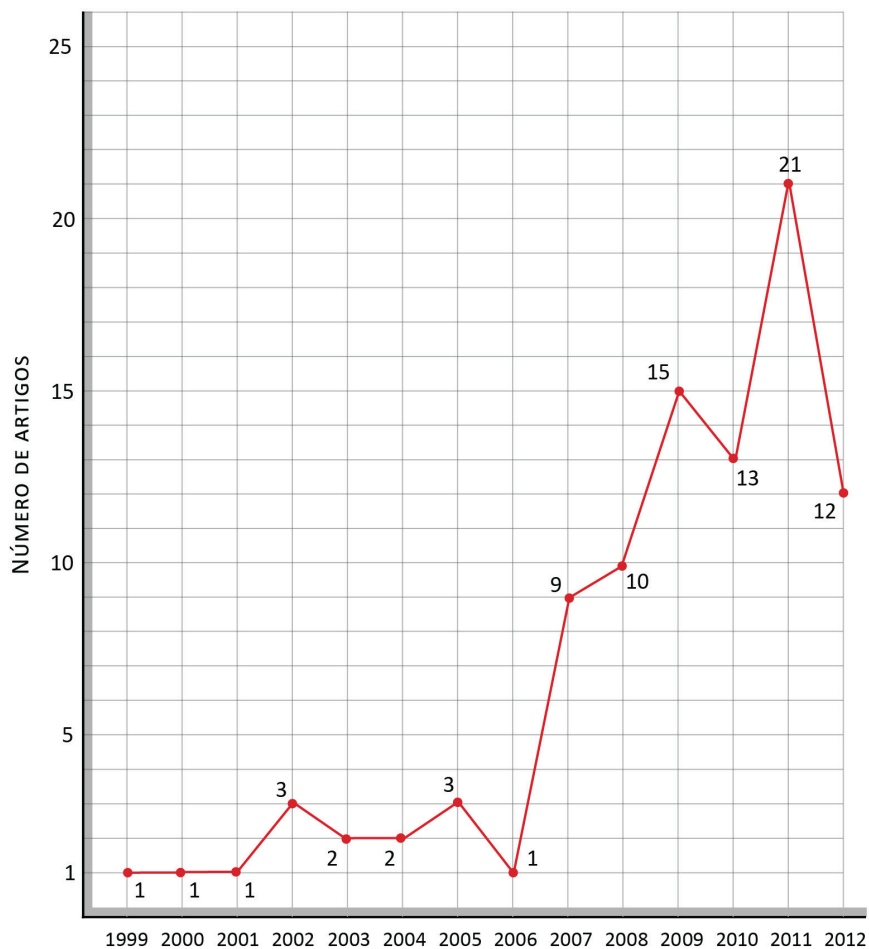
Neste capítulo, os resultados da pesquisa são constituídos de três partes: a análise descritiva geral, que pontuam algumas características gerais dos estudos selecionados, as análises que buscam alcançar os três primeiros objetivos específicos da pesquisa, e a síntese, que conclui a pesquisa de revisão sistemática de literatura com a construção de um *framework* conceitual de gestão do conhecimento para sustentabilidade.

### 4.1 ANÁLISE DESCRITIVA GERAL

A análise descritiva geral apresenta um perfil superficial do conjunto de consideração final, que é o resultado dos noventa e quatro estudos selecionados nos processos de coleta e seleção de dados descritos no Capítulo 3.

Nesta seção, os dados das análises dos Quadros 20 a 24 foram retirados usando a ferramenta de análise do *Web of Science*, da plataforma *ISI Web of Knowledge*, selecionando somente os estudos do conjunto de consideração final. A primeira análise é o número de artigos por ano de publicação, da Figura 7. A partir de 2007 houve um aumento significativo do número de artigos publicados frente aos anos anteriores, atingindo o máximo de 21 artigos no ano de 2011. Porém, diminuiu para 12 artigos publicados no ano de 2012.

Figura 7 – Número de artigos por ano de publicação.



Fonte: Adaptado de *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.

O quadro 20 mostra o *ranking* dos 10 primeiros países e territórios de origem dos estudos mais frequentes, sendo que o Apêndice A apresenta a lista completa. Observa-se que predominam EUA e Canadá, da América do Norte, e alguns países europeus, em destaque Inglaterra, Alemanha e

Holanda. Do Oriente, aparecem Austrália e China. Nesses países citados é onde os estudos de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável associados aos processos de conhecimento ou gestão conhecimento surgem com mais frequência do que em outros países do mundo.

Quadro 20 – Número de artigos por países e territórios.

<b>Países e territórios</b>	<b>Frequência</b>	<b>Frequência relativa</b>
Estados Unidos	20	21,053 %
Inglaterra	17	17,895 %
Alemanha	9	9,474 %
Canadá	8	8,421 %
Austrália	7	7,368 %
Holanda	7	7,368 %
Escócia	5	5,263 %
Suíça	5	5,263 %
China	4	4,211 %
Áustria	3	3,158 %

Fonte: *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.

Em relação aos títulos de publicação dos estudos selecionados, o Quadro 21 destaca em primeiros lugares os periódicos *Journal of Cleaner Production* e *Proceedings of the Institution of Civil Engineers Engineering Sustainability*. Verificando os tipos de artigos que eles trazem, o *Journal of Cleaner Production* contém artigos teóricos e empíricos e o *Proceedings of the Institution of Civil Engineers Engineering Sustainability*, os artigos tecnológicos e empíricos. Grande parte dos periódicos tem dois ou um artigo publicado sobre sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável associados aos processos de conhecimento ou gestão conhecimento, todos listados no Apêndice B.

Quadro 21 – Número de artigos por título de publicação.

<b>Título de publicação</b>	<b>Frequência</b>	<b>Frequência relativa</b>
<i>Journal of Cleaner Production</i>	5	5,263 %
<i>Proceedings of the Institution of Civil Engineers Engineering Sustainability</i>	4	4,211 %
<i>African Journal of Business Management</i>	2	2,105 %
<i>Current Opinion in Environmental Sustainability</i>	2	2,105 %
<i>Forest Policy and Economics</i>	2	2,105 %
<i>International Business Review</i>	2	2,105 %
<i>Journal of Knowledge Management</i>	2	2,105 %
<i>Land Degradation Development</i>	2	2,105 %
<i>Ocean Coastal Management</i>	2	2,105 %
<i>Sociologia Ruralis</i>	2	2,105 %

Fonte: *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.

As áreas de pesquisa e as categorias do *Web of Science* são duas análises para serem comparadas entre si. Os quadros 22 e 23 mostram que o campo das engenharias e ciências ambientais e ecologia aparecem no topo de ambas análises. Embora a engenharia esteja em primeiro lugar no quadro de número de artigos por área de pesquisa, no quadro das categorias do *Web of Science* a área de engenharia está separada por suas subáreas, na seguinte ordem decrescente: engenharia civil, engenharia ambiental, engenharia industrial, engenharia de manufatura, engenharia elétrica e eletrônica e engenharia de oceanos, conforme a lista do Apêndice D. Na sequência do Quadro 22, a área de economia e negócios representa quase 18% dos estudos selecionados, bastante similar ao que mostra o Quadro 23, nas categorias de gestão com 10.526 % e negócios com 8.421 %. Assim, sucessivamente as áreas e categorias semelhantes são relacionadas quase que em paralelo nos Apêndices C e D.

Quadro 22 – Número de artigos por áreas de pesquisa.

Áreas de pesquisa	Frequência	Frequência relativa
<i>Engineering</i>	28	29,474 %
<i>Environmental sciences ecology</i>	28	29,474 %
<i>Business economics</i>	17	17,895 %
<i>Computer science</i>	8	8,421 %
<i>Water resources</i>	7	7,368 %
<i>Public administration</i>	5	5,263 %
<i>Agriculture</i>	4	4,211 %
<i>Education educational research</i>	4	4,211 %
<i>Operations research management science</i>	4	4,211 %
<i>Social sciences other topics</i>	4	4,211 %

Fonte: *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.

Quadro 23 – Número de artigos por categorias de *Web of Science*.

Categorias de <i>Web of Science</i>	Frequência	Frequência relativa
<i>Environmental sciences</i>	23	24,211 %
<i>Engineering civil</i>	12	12,632 %
<i>Management</i>	10	10,526 %
<i>Engineering environmental</i>	9	9,474 %
<i>Business</i>	8	8,421 %
<i>Water resources</i>	7	7,368 %
<i>Engineering industrial</i>	6	6,316 %
<i>Computer science interdisciplinary applications</i>	5	5,263 %
<i>Planning development</i>	5	5,263 %
<i>Ecology</i>	4	4,211 %

Fonte: *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.

De acordo com o Quadro 24 e Apêndice E, não se destacou nenhuma organização em especial sobre as demais em número de artigos desenvolvidos por seus pesquisadores. Em geral, a maioria das organizações são universidades, com maior frequência das norte-americanas e das européias.

Quadro 24 – Número de artigos por organização.

<b>Organizações</b>	<b>Frequência</b>	<b>Frequência relativa</b>
<i>New Mexico State Univ</i>	3	3,158 %
<i>Wageningen Univ</i>	3	3,158 %
<i>Arizona State Univ</i>	2	2,105 %
<i>Beijing Normal Univ</i>	2	2,105 %
<i>Csiro Sustainable Ecosyst</i>	2	2,105 %
<i>George Washington Univ</i>	2	2,105 %
<i>Hungarian Acad Sci</i>	2	2,105 %
<i>Natl Cheng Kung Univ</i>	2	2,105 %
<i>Old Dominion Univ</i>	2	2,105 %
<i>Open Univ</i>	2	2,105 %
<i>Tech Univ Dresden</i>	2	2,105 %

Fonte: *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.

Os artigos selecionados da pesquisa foram separados por tipo de estudo e ordenados por sua frequência, como indica o Quadro 25. Mais da metade (53,2%) dos artigos são empíricos. O que se pode inferir é que os pesquisadores dos estudos de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável associados aos processos de conhecimento ou gestão conhecimento tendem mais a procurar na prática respostas às questões de pesquisa do que argumentar e discutir o assunto teoricamente. Por outro lado, os artigos tecnológicos apresentam experiências de construção de artefatos tecnológicos relacionados à gestão do conhecimento para sustentabilidade em 14,9% dos artigos.

Quadro 25 – Número de artigos por tipo de estudo.

<b>Tipo de estudo</b>	<b>Frequência</b>	<b>Frequência relativa</b>
Empírico	50	53,2%
Teórico	23	24,4%
Tecnológico	14	14,9%
Revisão de literatura	6	6,4%
Não especificado	1	1,1%
Total	94	100%

Fonte: Elaborado pela autora (2013).



Analisando mais de perto os artigos empíricos, o Quadro 26 classifica-os por tipo de pesquisa e por nível de análise empregados na pesquisa. 74% dos estudos aplicaram a pesquisa qualitativa para compreender fenômenos a cerca da sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável associados aos processos de conhecimento ou gestão do conhecimento, sendo que alguns constroem ou testam alguma teoria (HUANG; SHIH, 2009). Somente 24% são estudos empíricos quantitativos que buscam relacionar constructos para explicar o porquê de certos fenômenos na ideia de causa-efeito da ciência (AYUSO *et al.*, 2011).

Neste conjunto de estudos empíricos, o nível social sobressaiu-se dos demais em 54% dos artigos. Isso mostra que os esforços das pesquisas empíricas estão em direção a questões da sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável associados aos processos de conhecimento na sociedade em vários estratos, tais como governos locais, países, regiões e comunidades locais (FENEMOR *et al.*, 2011). Em segundo lugar, as pesquisas do nível organizacional preocuparam-se com a aplicação do conceito da sustentabilidade nos processos gerenciais e como seus conhecimentos são gerenciados dentro de uma organização (AYUSO *et al.*, 2011). As pesquisas de nível inter-organizacional estudam as redes de organizações que procuram certos benefícios que só uma relação em rede pode lhes oferecer (MONCASTER *et al.*, 2010).

Quadro 26 – Nível de análise e métodos de pesquisa empregados nos estudos empíricos.

Nível de análise	Tipo de pesquisa			Total de artigos por nível de análise
	Qualitativa	Quantitativa	Quali-quantitativa	
Individual	1	0	0	1 (2%)
Organizacional	13	3	0	16 (32%)
Inter-organizacional	4	1	1	6 (12%)
Sociedade	19	8	0	27 (54%)
Total de artigos por tipos de pesquisa	37 (74%)	12 (24%)	1 (2%)	50 (100%)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

As seções seguintes partem para análises com objetivo de identificar e examinar teorias, processos de conhecimento e ferramentas de gestão do conhecimento empregadas ou desenvolvidas pelos estudos selecionados.

## 4.2 ANÁLISE DO CAMPO TEÓRICO

A análise do campo teórico tem o propósito de coletar as abordagens conceituais nos estudos teóricos, empíricos e de revisão de literatura selecionados no capítulo 3.

O quadro 27 apresenta as abordagens conceituais encontradas nos estudos empíricos e teóricos de nível organizacional. As teorias institucional e visão baseada no recurso da firma (RBV) são abordagens conceituais específicas da área de administração e dizem respeito à organização em si. Teoria de *stakeholder*, abordagem organizacional de rede de conhecimento colaborativo, rede social organizacional e aprendizagem colaborativa lidam com a relação da organização com seus *stakeholders* internos e externos. A capacidade absorptiva tem haver com a capacidade da organização adquirir recursos intangíveis do meio externo. A teoria da resiliência, que vem das ciências ambientais, é empregada com sentido de analisar o ciclo adaptativo da organização, especialmente os aspectos da produção de conhecimento da sustentabilidade (MILER *et al.*, 2011). Percebe-se que grande parte das abordagens conceituais identificadas para o nível organizacional nos estudos tende a apoiar teoricamente as relações da organização com o seu entorno e consigo mesma.

Quadro 27 – Abordagens conceituais dos estudos de nível organizacional.

Abordagens conceituais	Referências
Teoria de <i>stakeholder</i> e visão baseada no recurso da firma (RBV)	Ayuso <i>et al</i> (2011)
Abordagem organizacional de rede de conhecimento colaborativo	Racherla e Hu (2009)
Capacidade absorptiva	Pinkse <i>et al</i> (2010)
Rede social organizacional	Meese e McMahon (2012)
Aprendizagem colaborativa	Lukman <i>et al</i> (2009)
Teoria da resiliência	Miler <i>et al</i> (2011)
Teoria institucional	Butler (2011)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

No nível inter-organizacional, a teoria de rede praticamente está presente na maioria dos estudos (Quadro 28). Também há outras abordagens conceituais, por exemplo, aquelas que abordam o conhecimento e as redes sociais. Explicar melhor, porque tem essas abordagens?

Quadro 28 – Abordagens conceituais dos estudos de nível inter-organizacional.

<b>Abordagens conceituais</b>	<b>Referências</b>
Teoria de rede	Vachon e Klassen (2007)
Teorias de produção de conhecimento, redes sociais organizacionais	Moncaster <i>et al</i> (2010)
Redes sociais	Eldridge e Wilson (2003)
Perspectiva baseada no conhecimento	Milchrahm e Hasler (2002)
Redes de conhecimento, redes ambientais	Feldman (2012)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Como a maior parte dos estudos selecionados pertence ao nível social, o Quadro 29 expõe a amplitude de abordagens conceituais identificadas nesses estudos.

Quadro 29 – Abordagens conceituais dos estudos de nível social.

<b>Abordagens conceituais</b>	<b>Referências</b>
Vulnerabilidade, capacidade de adaptação	Sales (2009)
Teorias de conhecimento para ação ( <i>knowledge-for-action theories</i> )	Berg e Hukkinen (2011)
Teoria de sistemas sócio-ecológicos	Hufnagl-Eichiner <i>et al</i> (2011)
Teoria quantitativa da organização urbana, teoria preditiva	Bettencourt <i>et al</i> (2007)
Capacidade absoritiva	Carayannis (2011)
Teoria de comunidade	Albinsson e Perera (2012)
Abordagem baseada no conhecimento	Kelemen <i>et al</i> (2008)
Teorias da inovação	Gerstlberger (2004)
Abordagem de sistema	Qin <i>et al</i> (2000)
Resiliência social-ecológica	Schultz e Lundholm (2010)
Abordagem de sistema, abordagens <i>top-down</i> e <i>bottom-up</i>	Kam <i>et al</i> (2002)

Abordagem de ecossistema, aprendizagem baseada na comunidade	Spiegel <i>et al</i> (2011)
Aprendizagem social	Moglia <i>et al</i> (2011)
aprendizagem social para sustentabilidade	Luks e Siebenhüner (2007)
Abordagem multi-nível de desenvolvimento de capacidades	Leidel <i>et al</i> (2012)
Teoria de sistemas ecológicos	King (2008)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Uma parte das abordagens conceituais apresentadas no Quadro 29 derivam da teoria geral de sistemas proposta por Bertalanffy (1975) em 1937, introduzindo também a questão de interdisciplinaridade no estudo de sistema. Nesse grupo, destacam-se a teoria de sistemas sócio-ecológicos, a teoria de sistemas ecológicos e as abordagens de sistema e de ecossistema. Os estudos que utilizaram essas abordagens conceituais apresentam uma pesquisa interdisciplinar (DUMREICHER, 2008), e, algumas vezes, até transdisciplinar (SCHEEPERS *et al.* 2011), examinando sua unidade de análise como um sistema.

As teorias de conhecimento para ação e abordagem de conhecimento estão mais próximas de uma visão teórica da gestão do conhecimento em nível social.

Outras abordagens conceituais partem do contexto social, tais como a teoria de comunidade, aprendizagem baseada na comunidade e aprendizagem social.

As abordagens conceituais relacionadas à gestão das organizações, tais como capacidade absorviva e teoria de inovação, transferem a visão que normalmente é aplicada no nível organizacional para o nível social, em uma região economicamente ativa composta por empresas públicas e privadas, por exemplo (CARAYANNIS, 2011).

As abordagens conceituais advindas das ciências ambientais e da ciência da sustentabilidade, como vulnerabilidade, capacidade de adaptação, resiliência social-ecológica e teoria de sistemas sócio-ecológicos, tratavam somente os aspectos ambientais na sua origem e, posteriormente com seu desenvolvimento, os conceitos foram expandidos para os aspectos sociais. Dessa forma, essas abordagens conceituais combinam os aspectos ambientais e sociais nos seus fundamentos teóricos para lidar com as questões de sustentabilidade.

### 4.3 ANÁLISE DOS PROCESSOS DE CONHECIMENTO

Nesta seção, a análise dos processos de conhecimento dos estudos empíricos seguirá a orientação do estudo de Pawlowski e Bick (2012), na parte de processos. Segundo os autores, os processos têm três níveis:

- **Processos de conhecimento:** são os processos de gestão do conhecimento, que neste estudo foram selecionados dez processos de aconhecimento como parâmetros de pesquisa na coleta de dados, a saber: uso de conhecimento, identificação de conhecimento, criação de conhecimento, aquisição de conhecimento, compartilhamento de conhecimento, armazenamento de conhecimento, transferência de conhecimento, distribuição de conhecimento, geração de conhecimento e aplicação de conhecimento. Na análise, foram destacados os processos de conhecimento mencionados nos estudos empíricos.
- **Processos de gestão:** os autores chamam de processos de “negócio”, que são os principais processos da organização, dependendo do tipo de atividade e do modo de gestão empregado pela organização. Os processos de gestão “são suportados por processos de conhecimento embutidos que permitem a gestão do conhecimento de dentro para fora da organização” (PAWLOWSKI; BICK, 2012, p. 97, tradução da autora), atingindo também os processos externos.
- **Processos externos:** são relacionados com os processos de gestão e que fazem a intermediação com *stakeholders* externos. Geralmente, os processos externos podem ser alianças estratégicas, parcerias de cooperação com a comunidade ou com os clientes. Também implicam intervenções e processos de suporte, como a construção de consciência ou os processos de mudança, para preparar o caminho de um novo conceito inovador para o mercado, por exemplo (PAWLOWSKI; BICK, 2012).

Esses três níveis de processos foram identificados nos estudos empíricos. Nem sempre os processos referem a uma organização, como descrevem Pawlowski e Bick (2012), mas podem ser interpretados como processos de uma unidade de gestão, como um consórcio de pesquisa, uma comunidade, um governo ou uma rede de empresas. Esse cuidado deve ser levado em conta nas análises dos estudos empíricos de nível inter-organizacional e social.

Além dos processos, a análise é acompanhada de objetivo ou questão de pesquisa e seus resultados de cada estudo empírico, para examinar

como a gestão do conhecimento e seus processos de conhecimento fazem parte da pesquisa empírica e como os processos de conhecimento contribuem para o desenvolvimento de gestão do conhecimento para sustentabilidade.

As análises de processo nos estudos empíricos apoiam-se em quadros estruturados de três colunas: a primeira, cita o objetivo ou a questão de pesquisa e os seus resultados, a segunda, mostra os três processos (processos de conhecimento, processos de gestão e processos externos) relacionados ao objeto de pesquisa, e a terceira coluna dá a referência do estudo empírico citado. Na parte de processos, o preenchimento dos itens de processos de conhecimento deu preferência aos dez processos de conhecimento selecionados como parâmetro de pesquisa, conforme descritos no Capítulo 3. Mas, outros processos citados nos estudos empíricos também foram relacionados no item de processos de conhecimento, indicado em negrito nos quadros de análise.

Nas seções seguintes serão descritas as análises de processos de conhecimento nos estudos empíricos para cada nível de análise.

#### **4.3.1. Análise de processos de conhecimento no estudo empírico de nível individual**

O quadro 30 descreve a análise de processos de um estudo empírico de nível individual, em que o processo de compartilhamento faz parte do objetivo de pesquisa. Também foram mencionados outros processos na pesquisa: os de transferência, geração e troca de conhecimento. Nesse caso, não se aplica a categoria de gestão de processo, porque a pesquisa não relaciona o compartilhamento de conhecimento com algum tipo de gestão.

Quadro 30 – Análise de processos no estudo empírico de nível individual.

<b>A) Objetivo ou questão de pesquisa</b> <b>B) Resultados de pesquisa</b>	<b>Processos:</b> <b>A) Processos de conhecimento</b> <b>B) Processos/ modo de gestão</b> <b>C) Processos externos</b>	<b>Referência</b>
A) Compreender as práticas do pesquisador no compartilhamento de conhecimento para sustentabilidade. B) Os pesquisadores direcionam mais seus estudos para outros cientistas e na publicação em revista de alto impacto, do que outros públicos e finalidades.	A) Compartilhamento, transferência, geração, troca de conhecimento B) não se aplica C) Não descreve	Shanley e Lopez (2009)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

No nível individual, a pesquisa dos processos de conhecimento associados à gestão para sustentabilidade ainda está em grande parte restrito ao ambiente acadêmico. Existe uma lacuna de pesquisa importante neste nível de análise a ser explorada.

#### 4.3.2. Análise de processos de conhecimento nos estudos empíricos de nível organizacional

A análise dos processos nos estudos empíricos de nível organizacional, descritos no Quadro 31, possuem três perfis de pesquisa:

- **Quando a pesquisa inclui a gestão do conhecimento no objetivo ou na questão de pesquisa:** são três pesquisas que estudam a gestão do conhecimento associado à sustentabilidade na organização (Pesquisas 1, 2 e 3 do Quadro 31). Nesse grupo, estão os estudos de: Ayuso *et al* (2011), relacionado com gestão de inovação, de Huang e Shih (2009), relacionado com a gestão ambiental, e Racherla e Hu (2009), relacionado com a gestão de crises. Os resultados das pesquisas de Ayuso *et al* (2011) e Huang e Shih (2009) indicam vantagens positivas na aplicação da gestão do conhecimento para gestão ambiental e da inovação. Racherla e Hu (2009) propuseram um *framework* de gestão do conhecimento de crises para organizações da indústria do turismo e hotelaria.

- **Quando a pesquisa inclui um ou mais processos de conhecimento no objetivo ou na questão de pesquisa:** são três pesquisas que estudam um ou mais processos de conhecimento associados à sustentabilidade na organização (Pesquisas 4, 5 e 6 do Quadro 31). Nesse perfil, pertencem os estudos de: Huang e Shih (2010), com processo de circulação de conhecimento na gestão ambiental; Butler (2011), com criação e compartilhamento de conhecimento na gestão de sistema de gerenciamento de conformidade ambiental; e Oenema *et al* (2001) com transferência de conhecimento na gestão de sistemas de fazendas de laticínios. Os resultados dessas pesquisas são bastante particulares, não sendo possível fazer qualquer resumo unificado, porém, os processos de conhecimento mencionados tem um papel importante para alcançar o objetivo do processo de gestão. Por exemplo, o processo de circulação de conhecimento está positivamente relacionado com o desempenho corporativo (HUANG; SHIH, 2010), e se subtraísse esse processo de conhecimento, possivelmente iria influir no desempenho corporativo.
- **Quando a pesquisa não inclui nem a gestão do conhecimento, nem os processos de conhecimento no objetivo ou na pergunta de pesquisa:** são nove pesquisas que tratam outros temas relacionados à sustentabilidade na organização, mas que citam um ou mais processos de conhecimento (Pesquisas 7 a 15 do Quadro 31). Possivelmente, porque os processos de conhecimento são um dos aspectos ou constructos importantes na pesquisa, ou porque se associam ao processo de gestão descrito no estudo. Nesse caso, as nove pesquisas empíricas de nível organizacional têm resultados particulares citados no Quadro 31.



Quadro 31– Análise de processos nos estudos empíricos de nível organizacional.

<b>A) Objetivo ou questão de pesquisa</b> <b>B) Resultados de pesquisa</b>	<b>Processos:</b> <b>A) Processos de conhecimento</b> <b>B) Processos/ modo de gestão</b> <b>C) Processos externos</b>	<b>Referência</b>
<p>A) Investigar as relações entre a interação dos <i>stakeholders</i>, a gestão do conhecimento e a orientação para inovação sustentável.</p> <p>B) Os resultados empíricos mostraram que o conhecimento proveniente de envolvimento com os <i>stakeholders</i> internos e externos contribui para a orientação de uma empresa de inovação sustentável, mas que esse conhecimento tem de ser gerido pela empresa internamente, a fim de ser convertido em novas idéias para a inovação.</p>	<p>A) Transferência, aquisição, uso, compartilhamento, geração</p> <p>B) Processos de gestão de inovação</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 1: Ayuso <i>et al</i> (2011)</p>
<p>A) “Identificar a extensão e o alcance da gestão do conhecimento ambiental utilizado no estudo de caso e avaliar seu desempenho do ponto de vista do processo de circulação de conhecimento” (p. 35).</p> <p>B) A empresa melhora continuamente seu desempenho ambiental e financeiro através da criação de conhecimento ambiental, o acúmulo de conhecimento ambiental, compartilhamento de conhecimento ambiental, utilização de conhecimentos ambientais e internalização do conhecimento ambiental. Por outro lado, a China Steel Corporation também dá lucro e reduz o custo com a venda de energia, de subprodutos e de reciclagem.</p>	<p>A) Criação, uso, armazenamento, transferência, compartilhamento, <b>processo de circulação de conhecimento ambiental</b></p> <p>B) Gestão ambiental</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 2: Huang e Shih (2009)</p>

<p>A) “1. explorar o papel da gestão do conhecimento e sistemas de gestão do conhecimento para melhorar a eficácia da gestão de crises e planejamento, 2. desenvolver uma tipologia de várias crises com base nas percepções e necessidades de conhecimento dos gerentes de hospitalidade, e 3. apresentar um conceito de design colaborativo de um sistema de gestão do conhecimento de crise que tem o potencial de melhorar a preparação para crises da hotelaria e turismo” (p. 562).</p> <p>B) Os autores desenvolvem um <i>framework</i> que incorpora princípios de gestão do conhecimento para melhorar a eficácia da gestão de crises e planejamento para a hotelaria e turismo eu aplicaram em um estudos de caso.</p>	<p>A) Identificação, aquisição, armazenamento, uso, transferência, <b>recuperação, disseminação, integração , transformação de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão de crise</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 3: Racherla e Hu (2009)</p>
<p>A) “Investigar as relações entre a estratégia ambiental, o processo de circulação de conhecimento ambiental e desempenho corporativo” (p. 21).</p> <p>B) Os resultados indicaram que (1) a estratégia ambiental está positivamente associada com o processo de circulação de conhecimento ambiental e desempenho organizacional, (2) o processo de circulação do conhecimento ambiental está positivamente associada com o desempenho corporativo.</p>	<p>A) Criação, uso, armazenamento, transferência, compartilhamento, <b>processo de circulação de conhecimento ambiental</b></p> <p>B) Gestão ambiental</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 4: Huang e Shih (2010)</p>
<p>A) “ 1. Quais são as características e funções de sistema de informação verde que são necessários para apoiar: (i) o sentido de decisões; (ii) a tomada de decisão, e (iii) atividades de criação / compartilhamento de conhecimento em resposta a sinais do ambiente institucional? 2. Como as organizações estudadas usam o sistema de informação verde para apoiar tais atividades?” (p. 8)</p> <p>B) Os autores constroem um modelo teórico, validam-no e o aprimoram na pesquisa empírica.</p>	<p>A) Criação, compartilhamento</p> <p>B) Sistema de Gerenciamento de Conformidade Ambiental</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 5: Butler (2011)</p>

<p>A) Discutir a transferência de conhecimento e treinamento intensivo de fazendas de laticínios pilotos comerciais.</p> <p>B) O projeto “Vacas e Oportunidades” é uma prática experimental em fazendas de laticínios que envolve a cooperação de fazendeiros, pesquisadores e outros <i>stakeholders</i> para desenvolver e demonstrar estratégias para sustentabilidade dessas fazendas. Também mostrou que o melhoramento nas fazendas de laticício é economicamente viável.</p>	<p>A) Transferência e <b>troca de conhecimento</b>.</p> <p>B) Gestão de sistemas de fazenda de laticínios</p> <p>C) Redes de pesquisaforos, fazendeiros, indústrias e serviços de laticínios.</p>	<p>Pesquisa 6: Oenema <i>et al</i> (2001)</p>
<p>A) ”examinar a influência da capacidade absorviva de uma empresa multinacional que possa implementar uma estratégia ambiental global” (p.164).</p> <p>B) O principal resultado é que um nível compartilhado de capacidade absorviva por meio de subsidiárias facilita um entendimento comum e uso do conhecimento relacionado ao ambiente, mas, como conhecimento relacionado ao ambiente geralmente se aplica a um contexto específico, há também uma necessidade de construir uma capacidade absorviva específica da unidade no nível de subsidiária. Ao permitir que subsidiárias construam a sua capacidade absorviva, as multinacionais podem adaptar práticas ambientais globais mais eficientemente e reduzir o custo de implementar uma norma ambiental global.</p>	<p>A) Compartilhamento, uso, transferência, criação, aquisição, <b>integração, assimilação, transformação, exploração, reconhecimento e troca de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão ambiental</p> <p>C) Relação de sede-subsidiária</p>	<p>Pesquisa 7: Pinkse <i>et al</i> (2010)</p>

<p>A) “determinar se os fatores de relacionamento podem influenciar o conhecimento do desenvolvimento sustentável e o “desempenho” de compartilhamento de informação , e para identificar papéis de “jogadores-chave” dentro da rede” (p.177).</p> <p>B) Resultados: 1) as relações multifuncionais eram comuns, sugerindo que os membros da população busquem o conhecimento de desenvolvimento sustentável e informações de áreas especializadas; 2) os membros da população eram mais propensos a abordagem de pares co-localizados para conhecimento e informação; muitas vezes eles exibiram menos relações de desenvolvimento sustentável de dentro de escritório e a questão comum, devido aos custos inerentes de desenvolvimento e manutenção de relacionamentos de longa distância; 3) os membros da população sentiu que não tinha necessidade de regular interface com contatos de desenvolvimento sustentável, a fim de manter um bom relacionamento; eles foram capazes de manter uma razoável consciência de conhecimento e habilidades, tendo acesso oportuno e se envolvendo com êxito com a maioria dos atores com os quais eles raramente têm contato.</p>	<p>A) Compartilhamento, transferência, <b>busca de conhecimento.</b></p> <p>B) Gestão de consultoria na construção civil</p> <p>C) Redes sociais</p>	<p>Pesquisa 8: Meese e McMahon (2012)</p>
<p>A) “como as empresas estrangeiras na indústria hoteleira influenciam a quantidade de emprego local (número de empregos) e sua qualidade (habilidades)” (p. 191).</p> <p>B) Em vez de contribuir para o capital humano local através da formação, as empresas estrangeiras preferem contratar funcionários bem treinados de hotéis locais.</p>	<p>A) Transferência, <b>troca de conhecimento.</b></p> <p>B) Gestão de recursos humanos</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 9: Fortanier e van Wijk (2010)</p>

<p>A) “A política de inovação da União Européia na construção contribuiu para a inovação ao nível da empresa?” (p. 200).</p> <p>B) Todas as empresas estudadas têm fontes similares para a inovação. O fator comum que aciona as empresas a inovar é oportunidades de negócios que surgem a partir de mudanças demográficas no ambiente fora da empresa, como a sustentabilidade ambiental e habitação acessível para grupos de baixa renda. As empresas beneficiaram-se de instrumentos de políticas governamentais que apóiam P&amp;D e transferência de conhecimento. No entanto, as empresas também ganharam novo conhecimento a partir de suas próprias experiências, que eles também usam em suas operações. Assim, os instrumentos de política não são a única fonte de inovação nas empresas pesquisadas.</p>	<p>A) Transferência, aquisição de conhecimento</p> <p>B) Gestão de inovação</p> <p>C) Redes entre academia e indústria</p>	<p>Pesquisa 10: Tykka <i>et al</i> (2010)</p>
<p>A) “apresenta a posição atual e as possibilidades de ligar as partes interessadas do desenvolvimento regional com o meio acadêmico da Universidade de Maribor (UM)” (p. 1144).</p> <p>B) Os resultados mostram que os <i>stakeholders</i> regionais (universidade, município, ONGs e empresas) são comumente envolvidos em um desenvolvimento regional sustentável, mas suas atividades não estão suficientemente ligadas. Existe espaço para melhorias, em relação a colaboração universitária externa, especialmente nas áreas de pesquisa, transferência de conhecimento, desenvolvimento tecnológico, difusão de informação, educação e inovações.</p>	<p>A) Transferência, <b>busca, disseminação de conhecimento.</b></p> <p>B) Gestão de recursos hídricos, gestão ambiental, avaliação de sustentabilidade</p> <p>C) Rede de parcerias com <i>stakeholders</i></p>	<p>Pesquisa 11: Lukman <i>et al</i> (2009)</p>

<p>A) É um estudo de caso de um projeto de parcerias com o objetivo de “mostrar como o desafio do desenvolvimento sustentável pode ser alcançado através da implementação de estratégias preventivas que podem criar a base de oportunidades de inovação em produtos, serviços, e processos nas empresas” (p. 1127).</p> <p>B) O projeto INOVE foi concluído com sucesso e o balanço financeiro do programa foi muito positivo. Além dos benefícios para as empresas e para a região, é importante notar que a melhoria contínua está sendo realizado. Isso só foi possível através da aplicação dos conhecimentos adquiridos pelos participantes do projeto, que foram capacitados para apoiar intervenções de sustentabilidade futuras dentro de suas próprias atividades e competências, tornando os agentes de mudança dentro das empresas para as quais trabalham.</p>	<p>A) Transferência, aquisição, aplicação de conhecimento</p> <p>B) Gestão da sustentabilidade nas organizações</p> <p>C) Redes de parcerias com múltiplos <i>stakeholders</i></p>	<p>Pesquisa 12: Duarte <i>et al</i> (2008)</p>
<p>A) Estudos de caso de aplicação de indicadores para fazendas inglesas.</p> <p>B) A fim de impulsionar o progresso em direção à sustentabilidade, é importante definir os indicadores a um nível que seja significativo para o público-alvo e que englobe a diversidade espacial e temporal do ambiente em um nível relevante. O fácil acesso às informações e conselhos técnicos vai ajudar aos agricultores avaliarem seu desempenho.</p>	<p>A) Transferência de conhecimento</p> <p>B) Gestão de fazendas</p> <p>C) Apoio do governo britânico</p>	<p>Pesquisa 13: Tzivilakis e Lewis (2004)</p>
<p>A) Estudo de caso da Estação de Pesquisa de Laticínio Federal Suíço.</p> <p>B) Os quatro anos de programas de pesquisa são baseados nos objetivos estratégicos da política agrícola, bem como nas necessidades atuais da indústria de laticínios. Um conselho consultivo supervisiona a elaboração e execução dos projetos. A organização está conectada a uma rede internacional para o estudo científico e tarefas de supervisão.</p>	<p>A) Transferência, aquisição de conhecimento</p> <p>B) Gestão ambiental e de qualidade</p> <p>C) Intermediação entre universidades e indústria, pequenas empresas e agricultura</p>	<p>Pesquisa 14: Ruegg (2003)</p>

<p>A) “revelar por que o empreendedorismo é tão importante para o desenvolvimento econômico sustentável, que características e recursos que tem” (p. 20).</p> <p>B) O resultado da interação entre a modernidade dos fluxos de empreendedorismo e migração foi detectado e prova que o empreendedorismo pode parar os fluxos migratórios de países de origem, criando postos de estudo e geração de renda. Na Lituânia, as pequenas e micros empresas apresentam resultados semelhantes aos da União Européia.</p>	<p>A) Geração, uso, criação, compartilhamento, <b>utilização de conhecimento</b></p> <p>B) Processos de gestão empreendedora</p> <p>C) Criação de emprego na sociedade</p>	<p>Pesquisa 15: Kriščiūnas e Greblikaite (2007)</p>
--	--	---

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Os seis estudos que incluem gestão do conhecimento ou processos de conhecimento no objetivo ou na questão de pesquisa formam o centro de pesquisas que dizem respeito à gestão do conhecimento para sustentabilidade no nível organizacional. Os demais estudos deixam os processos de conhecimento para o segundo plano, pois focam seus objetivos em outros assuntos vinculados ao processo de gestão. Por exemplo, Pinkse *et al.* (2010, p. 164, tradução da autora) “examina a influência da capacidade absorptiva de uma empresa multinacional que possa implementar uma estratégia ambiental global”, mas os processos de compartilhamento, uso, transferência, criação, aquisição, integração, assimilação, transformação, exploração, reconhecimento e troca de conhecimento foram associados ao conceito de capacidade absorptiva na pesquisa.

Quanto aos processos externos nos estudos empíricos de nível organizacional, foram identificadas várias formas de estabelecer relações externas à organização, tais como criar redes de parcerias com *stakeholders* (LUKMAN *et al.*, 2009; DUARTE *et al.*, 2008), redes sociais (MEESE; MCMAHON, 2012) e rede entre academia e indústria (TYKKA *et al.*, 2010). Também se verificou formas de receber apoio externo de governo (TZILIVAKIS; LEWIS, 2004) e de retorno para a sociedade, como criar empregos (KRISCIUNAS; GREBLIKAITE, 2007).

### 4.3.3. Análise de processos de conhecimento nos estudos empíricos de nível inter-organizacional

Nos estudos empíricos de nível inter-organizacional, verificou-se também os três perfis de pesquisa:

- **Quando a pesquisa inclui a gestão do conhecimento no objetivo ou na questão de pesquisa:** o estudo de Mitev e Venters (2009) foi o único estudo encontrado neste perfil. Os autores relataram a relação academia e indústria da construção civil em uma experiência de elaboração de um sistema de gestão do conhecimento em conjunto, e constataram diversas barreiras que levaram ao insucesso do projeto (Pesquisa 1 no Quadro 32).
- **Quando a pesquisa inclui um ou mais processos de conhecimento no objetivo ou na questão de pesquisa:** são duas pesquisas que estudam um ou mais processos de conhecimento associados à sustentabilidade na relação de várias organizações, geralmente formadas em rede (Pesquisa 2 e 3 no Quadro 32). Nesse caso, incluem-se os estudos de: Moncaster *et al.* (2010), com processo de produção de conhecimento em sistemas ambientais urbanos, e Milchrahm e Hasler (2002), com transferência de conhecimento na gestão de resíduos sólidos. Os resultados dessas pesquisas indicam o avanço nas questões de produção e transferência de conhecimento, sugerindo que as pontas da rede participem na produção de conhecimento, sendo co-produtores de conhecimento novo, e não esperar por um conhecimento pronto do processo tradicional de transferir conhecimento da academia para a indústria. Além disso, a pesquisa de Milchrahm e Hasler (2002) indica que a confiança é um fator determinante para a transferência de conhecimento na rede.
- **Quando a pesquisa não inclui nem a gestão do conhecimento, nem os processos de conhecimento no objetivo ou na pergunta de pesquisa:** são três pesquisas que tratam outros temas relacionados à sustentabilidade na relação inter-organizacional, porém mencionam um ou mais processos de conhecimento (Pesquisas 4, 5 e 6 no Quadro 32). Os processos de conhecimento podem ser um dos aspectos ou constructos importantes na pesquisa, ou se associam ao processo de gestão descrito no estudo. Nesse perfil, as pesquisas de Vachon e Klassen (2007), relacionada com a gestão de ambiental, Hojem (2012), relacionada com a gestão de projeto, e Eldridge e Wilson (2003), relacionada com gestão de redes, apresentaram resultados acerca de processos de conhecimento.



Quadro 32 – Análise de processos nos estudos empíricos de nível inter-organizacional.

<b>A) Objetivo ou questão de pesquisa</b> <b>B) Resultados de pesquisa</b>	<b>Processos:</b> <b>A) Processos de conhecimento</b> <b>B) Processos/ modo de gestão</b> <b>C) Processos externos</b>	<b>Referência</b>
<p>A) Realizar “uma retrospectiva reflexiva de um projeto financiado pelo Conselho de Pesquisa do governo britânico para a implantação de software de gestão de conhecimento para apoiar a sustentabilidade ambiental na indústria da construção” (p. 733).</p> <p>B) Não houve consenso entre os parceiros da academia e da indústria da construção sobre o “contexto de aplicação”. Dificuldades entre indústria e academia, na indústria e na academia levaram a diferentes agendas e alinhamentos dos participantes.</p>	<p>A) Criação, uso, compartilhamento, <b>produção de conhecimento, prática de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão de academia-indústria</p> <p>C) Rede inter-organizacional</p>	<p>Pesquisa 1: Mitev e Venters (2009)</p>
<p>A) “analisar o que acontece na prática em relação à produção de conhecimento entre a pesquisa e a indústria, olhando para os métodos de divulgação do consórcio Sustainable Urban Environment (Sue) e práticas de acesso ao conhecimento estabelecidas na indústria da construção” (p. 167).</p> <p>B) Os estudos mostram que as práticas de conhecimento são muito mais complexos do que o modelo “pipeline” de transferência de conhecimento da pesquisa para a indústria, muitas vezes assumida. A iniciativa da EPSRC (Engineering and Physical Sciences Research Council) para encorajar formas mais diversas de produção de conhecimento e transferência dentro do programa de pesquisa Sue foram inspirados por abordagens inovadoras para a produção de conhecimento efetivo que emana das ciências sociais. A inclusão de parceiros industriais em todas as fases do programa Sue tenta desenvolver a co-produção de conhecimento e incentivar as comunidades de prática.</p>	<p>A) Transferência, aquisição, criação, <b>troca, desenvolvimento, co-produção de conhecimento</b></p> <p>B) Sistemas ambientais urbanos sustentáveis</p> <p>C) Redes de comunidade de prática</p>	<p>Pesquisa 2: Moncaster <i>et al</i> (2010)</p>

<p>A) Discutir “os principais determinantes da transferência de conhecimento inter-organizacional dentro das redes” (p. 544).</p> <p>B) O fator de confiança mútua é um determinante importante da transferência do conhecimento em redes de reciclagem de empresas. As empresas catadoras são incentivadas a trilhar caminhos novos de reciclagem que são coordenados e promovidos por agências de reciclagem. Consequentemente, suas empresas colhem vantagens, como custo e redução de risco por causa da eliminação e fornecimento de resíduos. A melhoria da imagem da empresa é outra razão importante para atividades de reciclagem de redes de empresas. Desta forma, o interesse mútuo pode ser estabelecido em relações autoridades-empresa e público-empresa.</p>	<p>A) Transferência, compartilhamento, geração, <b>troca de conhecimento</b>.</p> <p>B) Gestão de resíduos sólidos</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 3: Milchrahm e Hasler (2002)</p>
<p>A) Analisar “o impacto da gestão da cadeia de suprimentos em organizações fabris que investem em tecnologias ambientais” (p. 402).</p> <p>B) Os resultados indicam que os recursos foram alocados cada vez mais em direção à prevenção da poluição, quando as fábricas desenvolveram integração estratégica de nível extensivo com fornecedores, incluindo aspectos como desenvolvimento de produtos e compartilhamento de conhecimento. No entanto, estes efeitos não foram observados nos clientes. Em vez disso, uma maior integração de cadeia de fornecimento com os clientes foi significativamente relacionada com o controle da poluição.</p>	<p>A) Compartilhamento, transferência, <b>troca de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão ambiental</p> <p>C) Relacionamento cliente-fornecedor</p>	<p>Pesquisa 4: Vachon e Klassen (2007)</p>

<p>A) “é um estudo da apropriação da ciência em serviços intensivos em conhecimento: especificamente, sobre como engenheiros de consultoria envolvem com conhecimento ambiental novo” (p.321).</p> <p>B) Aquisição de novos conhecimentos científicos nas empresas de consultoria de engenharia era basicamente dirigido por demanda pragmática, gerada através de projetos e resolução de problemas no contexto de aplicação, e não pela oferta. Aparentemente, o nível de inovação foi bastante baixo. Segundo os entrevistados, a inovação tornou-se necessária devido principalmente às novas normas legais, novas tecnologias, novos padrões e / ou considerações ambientais. A disponibilidade de novos conhecimentos científicos era menos importante como fator de inovação ou como uma fonte de inspiração para mudar as práticas atuais.</p>	<p>A) Transferência, aquisição, <b>disseminação, produção de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão de projeto</p> <p>C) Rede de comunidades de conhecimento</p>	<p>Pesquisa 5: Hojem (2012)</p>
<p>A) “analisar o desenvolvimento de redes acadêmicas e conhecimentos por meio do sistema de Vínculos de Ensino Superior do Reino Unido” (p. 151).</p> <p>B) As ligações são estabelecidas entre Reino Unido e universidades estrangeiras, principalmente para melhorar a capacidade de pesquisa e / ou ensino, com o objetivo final de aliviar a pobreza e promover o desenvolvimento sustentável. Argumenta-se que um fator crucial que ajudou a fazer ligações individuais um sucesso foi o bom relacionamento entre respectivos coordenadores, embora a natureza dessas relações variem.</p>	<p>A) Transferência, compartilhamento, geração, <b>troca de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão de redes</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 6: Eldridge e Wilson (2003)</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Em relação aos processos externos, observa-se que as redes organizacionais promovem a criação de outras redes para *stakeholders* externos, como por exemplo a rede cliente-fornecedor (VACHON; KLASSEN, 2007) e as redes de comunidade de prática (MONCASTER *et al.*, 2010).

#### 4.3.4. Análise de processos de conhecimento nos estudos empíricos de nível social

A análise dos processos nos estudos empíricos de nível social resultou três grupos de pesquisa, descritos a seguir:

- **Quando a pesquisa inclui a gestão do conhecimento no objetivo ou na questão de pesquisa:** o estudo de Mezher *et al.* (2001) usou um sistema de gestão do conhecimento para analisar o conhecimento da sustentabilidade na região dos países árabes (Pesquisa 1 no Quadro 33).
- **Quando a pesquisa inclui um ou mais processos de conhecimento no objetivo ou na questão de pesquisa:** são cinco pesquisas que estudam um ou mais processos de conhecimento associados à sustentabilidade na sociedade, que inclui diferentes estratos sociais, como uma comunidade local, e limites político-geográficos estabelecidos, como cidades e países (Pesquisa 2 a 6 no Quadro 33). Neste perfil, estão os estudos de: Berg e Hukkinen (2011), com processo de uso de conhecimento em programa de Produção e Consumo Sustentável, Csurgó *et al.* (2008), com uso de conhecimento na gestão de recurso sustentável, Hufnagl-Eichiner *et al.* (2011), com criação de conhecimento na gestão ambiental, Bettencourt *et al.* (2007), com criação de conhecimento na gestão de cidades, e Carayannis (2001), com aquisição de conhecimento na gestão de empreendedorismo. Os resultados das pesquisas sobre o uso do conhecimento relatam a importância da apropriação e aplicação de conhecimento para os *stakeholders*, com a finalidade de promover mudanças sustentáveis no estilo de vida e no modo de produção. Os resultados dos demais estudos indicados neste perfil são particulares, cada um com seu objetivo e contexto de pesquisa, como mostra o Quadro 33.
- **Quando a pesquisa não inclui nem a gestão do conhecimento, nem os processos de conhecimento no objetivo ou na pergunta de pesquisa:** são onze pesquisas que tratam outros temas relacionados à sustentabilidade no nível social, mas que mencionam um ou mais processos de conhecimento porque são um dos aspectos ou constructos importantes na pesquisa, ou porque se associam ao processo de gestão descrito no estudo (Pesquisas 7 a 17 do Quadro 33). Grande parte dos estudos empíricos de nível social pertence a este perfil de pesquisa: Fenemor *et al.* (2001),

relacionado com a gestão integrada de água; Mohamed *et al* (2009 e 2010); Sales (2009), relacionado com gestão costeira integrada; Rao (2007), desenvolvimento de agricultura sustentável, Hu *et al.* (2005), relacionado com gestão de inovação; Albinsson e Perera (2012), relacionado com consumo alternativo; Scheepers *et al* (2011), relacionado com gestão adaptativa; Kelemer (2008), relacionado com gestão pública; e Cummins e McKenna (2010), relacionado com gestão de zonas costeiras integradas. Nos estudos de Mohamed *et al* (2009 e 2010) e Rao (2007) abordam o uso das tecnologias de informação e comunicação, as TICs, com foco na gestão do conhecimento para sustentabilidade. Os resultados dos estudos são resumidamente mostrados no Quadro 33.

Quadro 33– Análise de processos nos estudos empíricos de nível social.

<b>A) Objetivo ou questão de pesquisa</b> <b>B) Resultados de pesquisa</b>	<b>Processos:</b> <b>A) Processos de conhecimento</b> <b>B) Processos/ modo de gestão</b> <b>C) Processos externos</b>	<b>Referência</b>
<p>A) Examinar o conhecimento da sustentabilidade digital no mundo árabe, com o auxílio do sistema de gestão do conhecimento Global System for Sustainable Development (GSSD).</p> <p>B) Os resultados indicam que a maioria dos países árabes têm o perfil mesmo conhecimento sustentável, mostrando os problemas existentes e sem soluções. A maioria da informação trata de assuntos ligados às guerras e aos conflitos de migração e deslocamento, e necessidades básicas insatisfeitas, que refletem a situação política e social em muitos países árabes.</p>	<p>A) Compartilhamento</p> <p>B) Gestão do conhecimento</p> <p>C) redes na Internet</p>	<p>Pesquisa 1: Mezher <i>et al</i> (2011)</p>

<p>A) “Como os atores centrais do processo do programa Produção e Consumo Sustentável da Finlândia têm utilizado o programa e o processo? Quais os tipos de usos que eles anteciparam e perceberam? E o que a perspectiva de uso revela sobre a dinâmica do campo e o sentido e a legitimidade do processo?” (p. 1789).</p> <p>B) Com base nas categorias de uso do conhecimento determinada pela pesquisa, a análise das percepções sobre os potenciais usos do programa finlandês Produção e Consumo Sustentável mostrou variação entre os atores. “Alguns dos usos mais bem sucedidos do programa foram as deliberativas, particularmente aprendizagem e construção de um discurso compartilhado. Quanto aos usos políticos, os usos que não dependiam de implementação do programa foram os mais bem sucedidos. Os entrevistados mencionaram que tinham usado as disposições do programa em diferentes contextos, como preparar outros programas, relatórios ou declarações, mas não havia informações disponíveis sobre o destino desses insumos depois. Em geral, encontramos elementos rituais em determinados usos script, deliberativo e políticos do processo do programa. Os entrevistados frequentemente críticos às características rituais, argumentaram que as discussões da comissão foram apenas um desempenho ou que o estudo do programa na Finlândia tornou-se um ato simbólico, sem resultados reais” (p. 1795).</p>	<p>A) Uso, <b>utilização e produção de conhecimento</b></p> <p>B) programa Produção e Consumo Sustentável</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 2: Berg e Hukkinen (2011)</p>
---	--	---

<p>A) “ analisa as evidências no projeto de pesquisa CORASON de mudar as relações de poder no contexto da sustentabilidade rural e uso de conhecimentos na Europa” (p. 292).</p> <p>B) Os resultados sugerem que “o conhecimento gerencial especialista aumentou seu domínio, mas que o uso de todos os tipos de conhecimento, especialmente o conhecimento local, é necessário para atingir as metas de desenvolvimento sustentável. A exploração de conhecimento local por meio de agentes locais em rede local é uma condição indispensável para o sucesso a longo prazo na implementação das idéias centrais de sustentabilidade. A exclusão do conhecimento leigo e local de projetos leva à exclusão de pessoas locais, que intensifica a intervenção de atores individuais e não locais institucionais, e ameaça a autonomia social e cultural local” (p. 309). Os projetos “precisam para integrar recursos internos e externos e diferentes formas de conhecimento para obter seus objetivos. Isso incentiva a cooperação entre os atores, no âmbito de projetos de desenvolvimento rural. Pressão para a cooperação fornece uma base para novas relações rurais e não-rurais, redes e estruturas políticas” (<i>ibid</i>).</p>	<p>A) Uso, criação, transferência, <b>troca, mobilização de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão de recurso sustentável</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 3: Csurgó <i>et al</i> (2008)</p>
--	---	---

<p>A) Analisar “a pesquisa federal agrícola e o portfolio de desenvolvimento para avaliar o caráter de investimentos na criação de conhecimento e como os padrões de investimento mudaram ao longo do tempo” (p. 530), aplicados para o caso da poluição da Bacia do Rio Mississippi e hipóxia do Golfo do México.</p> <p>B) “Embora a avaliação superficial dos dados sugere que os gastos públicos em pesquisa relevante de nitrogênio constituem uma resposta substantiva ao problema de hipóxia do Golfo, desagregando os dados destaca uma resposta ineficaz. Especificamente, nós achamos que a segmentação espacial e temporal de investimento de recursos sócio-econômicos na Bacia do Rio Mississippi é mal alinhada com a natureza dos riscos ecológicos enfrentados pela região” (p. 530).</p>	<p>A) Criação, <b>produção de conhecimento</b>, <i>exploitation de conhecimento</i></p> <p>B) Gestão ambiental</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 4: Hufnagel-Eichiner <i>et al</i> (2011)</p>
<p>A) Mostrar “que a organização social e dinâmica de urbanização relativas ao desenvolvimento econômico e criação de conhecimento, entre outras atividades sociais, são muito gerais e aparecem como regularidades quantitativas não triviais comuns a todas as cidades, através de sistemas urbanos” (p. 7301).</p> <p>B) Mesmo com a grande variabilidade na forma urbana, “as cidades são auto-organizações similares, indicando uma universalidade da dinâmica social humana” (p. 7305). Os resultados mostraram que a inovação impulsiona o crescimento das cidades sem limites e que “a tensão entre economias de escala e criação de riqueza representa um fenômeno onde a inovação ocorre em escalas de tempo que estão agora mais curtas do que a expectativa de vida individuais e poderão se tornar ainda mais curtas que as populações que aumentam e se tornam mais conectados, em contraste com biologia, onde as escalas de tempo de inovação da seleção natural excedem em muito a expectativa de vida individuais” (p. 7306).</p>	<p>A) Criação de conhecimento</p> <p>B) Gestão de cidade</p> <p>C) Spillover de conhecimento</p>	<p>Pesquisa 5: Bettencourt <i>et al.</i> (2007)</p>



<p>A) “Como os padrões de aquisição de conhecimento e transformação influenciam a taxa e qualidade da formação de um novo empreendimento na economia regional?” (p. 564).</p> <p>B) “Os resultados desta análise sugerem que as perspectivas de empreendedorismo concorrentes de spillover de conhecimento e formação de novo empreendimento baseada em rede coexistem e até interagem. A aquisição de conhecimento formal e arbitragem de conhecimento são mecanismos de formação mais eficazes em regiões de conhecimentos escassos, enquanto que a aquisição de conhecimento informal e o acaso produzem os mais altos níveis de formação de novos empreendimentos em regiões ricas em conhecimento. Novos empreendimentos com redes menores tendem a apresentar maior probabilidade de formação do que aqueles com redes maiores. A aquisição de conhecimento formal e arbitragem não só melhoram a sobrevivência no início da evolução das regiões, mas também criam a base para influenciar apropriação de conhecimento superior informal e ao acaso, no empreendedorismo sustentável” (p. 564).</p>	<p>A) Aquisição, criação, uso, <b>arbitragem de conhecimento, transformação do conhecimento, difusão de conhecimento, apropriação de conhecimento, fluxo de conhecimento, acumulação de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão de empreendedorismo</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 6: Carayannis <i>et al.</i> (2011)</p>
--	--	--

<p>A) Como a gestão integrada de captação de água pode obter a resiliência de ecossistemas em escala de bacia hidrográfica?</p> <p>B) “A gestão integrada de captação eficaz não pode ser alcançada simplesmente como um processo racional técnico, mas como o estudo de caso Motueka tem plenamente demonstrado, é um que tem dois pilares: conhecimento científico e processo social. Ele também é cíclico ou iterativo, não linear. Gerentes de captação ainda precisam de conhecimento científico “tradicional” sobre processos biofísicos, tais como rendimentos de água, cargas de sedimentos, ecologia aquática e economia. Mas eles também precisam entender e respeitar os valores e aspirações da comunidade, e envolver as partes interessadas no processo de gestão. Os <i>stakeholders</i> trazem dimensões sociais (incluindo políticos), cultural e econômica vitais para a gestão” (p. 325).</p>	<p>A) <b>Integração de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão integrada de captação de água</p> <p>C) Processos colaborativos</p>	<p>Pesquisa 7: Fenemor <i>et al</i> (2011)</p>
<p>A) “avaliar quantitativamente a importância das tecnologias de informação e comunicação (TICs) para o desenvolvimento sustentável” (p. 744).</p> <p>B) “Verificou-se que as TICs são críticas para o desenvolvimento sustentável. Com efeito, muitos respondentes concordaram que, devido à separação geográfica e natureza multifacetada de desenvolvimento internacional sustentável, não pode ser realizado sem o apoio das TICs. No entanto, para infraestruturas de TIC para ser traduzido em retorno de valor, a organização deve adotar infraestrutura de TIC orientado para o conhecimento. Isto é justificado pelo papel das TICs na qualidade da decisão, compartilhamento de conhecimento, redes inter-organizacionais, e contribuição para a resolução do conflito implícito entre sustentabilidade e crescimento econômico” (p. 744).</p>	<p>A) Transferência, criação, uso, compartilhamento, <b>mobilização, disseminação, produção, construção de conhecimento.</b></p> <p>B) Várias atividades</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 8 e 9: Mohamed <i>et al</i> (2010); Mohamed <i>et al</i> (2009)</p>

<p>A) “ o estudo analisa a vulnerabilidade de grupos socioeconômicos entre a população costeira na cidade de Cavite, Filipinas, suas estratégias de adaptação atuais e a sua capacidade de adaptação para lidar com os impactos da variabilidade climática e extremos, e do nível do mar”. (p. 395).</p> <p>B) “É evidente neste estudo que, ao longo das últimas três décadas, o ecossistema costeiro e as comunidades da cidade de Cavite foram adversamente afetadas pelos impactos de variabilidade climática e eventos extremos e do aumento do nível do mar em graus variados: inundações costeiras, erosão costeira, intrusão de água salgada e seca. Sem dúvida, esses impactos não se limitam ao ambiente natural e aos ecossistemas sozinho, mas agora estão sendo sentidas pelas comunidades humanas, particularmente em 39 (ou 46%) das 84 vilas da cidade. Esses impactos vão piorar em função da degradação contínua do recurso costeiro e do habitat na baía de Manila.</p> <p>A vulnerabilidade das famílias e dos ecossistemas costeiros aos riscos climáticos atuais e futuros é sustentada por diversas causas e dimensões. As causas não são apenas climáticas na natureza, mas também são instigados por uma interação de fatores sócio-culturais, econômicos, tecnológicos e institucionais. Embora as medidas de adaptação planejada e autônomas adotadas pelas comunidades locais e pela unidade de governo local, respectivamente, contribuíram positivamente para a redução da vulnerabilidade dessas comunidades, estes são inadequados e oneroso para os riscos climáticos “ (p. 403).</p>	<p>A) Compartilhamento de conhecimento</p> <p>B) Gestão costeira integrada</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 10: Sales (2009)</p>
--	---	----------------------------------

<p>A) Construção de um <i>framework</i> para orientar a política e a implementação das TICs na agricultura indiana, baseado em avaliação de estudos de caso.</p> <p>B) “Neste <i>framework</i>, o desenvolvimento agrícola é visualizado a partir de duas perspectivas, uma perspectiva de subsistência a nível de fazenda, e uma perspectiva de sustentabilidade a nível regional. A implementação das TICs é proposto em três ambientes institucionais: (i) rede de cadeia de suprimentos vertical fechada de empresas de agronegócio, (ii) uma rede de cadeia aberta com parceiros em evolução dinâmica e situações de cadeia de fornecimento para o público, as organizações não-governamentais e as multilaterais, e (iii) uma rede de serviços de dados espaciais para abordar a gestão de recursos naturais e preocupações de sustentabilidade” (p. 491).</p>	<p>A) Criação, <b>troca, entrega, intermediação de conhecimento</b></p> <p>B) Desenvolvimento de agricultura sustentável</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 11: Rao (2007)</p>
<p>A) “verificar se o cluster industrial - ou seja, a proximidade geográfica das empresas para organizações acadêmicas ou de pesquisa - beneficiam inovação da empresa” (p. 1139).</p> <p>B) “Os resultados da pesquisa deste estudo demonstram que a proximidade espacial das empresas agrupamento na Hsinchu Science based Industrial Park (HSIP) fortalece a interação entre o pessoal de alta tecnologia e a expansão de suas redes profissionais, como resultado, as atividades de P&amp;D inovadoras são efetivamente promovidas. A proximidade geográfica das empresas também facilita a mobilidade rápida de recursos humanos de alta tecnologia dentro do cluster industrial e incentiva a cisão de equipes de estudo. O estudo constatou que esse processo tem melhorado diretamente e significativamente a atividade inovadora no cluster e a criação de redes de produção industrial” (p. 1156).</p>	<p>A) Aplicação, criação, transferência, <b>produção e acumulação de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão de inovação</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 12: Hu <i>et al</i> (2005)</p>

<p>A) “examinar consumo alternativo, incluindo o consumo colaborativo, o compartilhamento e o não consumo (ou seja, as atividades pós-consumo como upcycling, reutilização, reciclagem, etc) em eventos de compartilhamento público e privado baseado em relação não-monetária” (p. 303).</p> <p>B) “Eventos de compartilhamento servem como lugares de encontro para pessoas com diferentes origens, interesses e motivações para a participação. Embora alguns foram atraídos pelo aspecto de aquisição e disposição responsável desses eventos, outros vieram para apoiar diversas causas sociais ou para desfrutar da atmosfera acolhedora dos eventos. Observou-se um intenso desejo de promover a construção de uma comunidade, decorrente de um sentimento dos consumidores de falta de comunidade na sociedade atual. (...) As iniciativas de consumo, como os mercados alternativos e outras diversas atividades anti-consumo, visam prolongar a vida, o uso e o valor dos bens enquanto desincentivam a aquisição de novas compras” (p. 313)</p>	<p>A) Compartilhamento de conhecimento B) Consumo alternativo C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 13: Albinsson e Perera (2012)</p>
--	---	---

<p>A) “analisa o papel do uso de recursos sustentáveis como estratégia para fornecer ‘benefícios além dos limites’ em parques nacionais sul-africanos.” (p. 2).</p> <p>B) “Os resultados mostram que as plataformas de discussão e compartilhamento de conhecimento, incluindo comitês de pesquisa e associações comunitárias, são fundamentais para a construção de relacionamentos, confiança e uma visão compartilhada do uso sustentável dos recursos entre as partes interessadas. No entanto, a construção de capacidade adicional é necessária para permitir que as estruturas comunitárias locais gerenciem conflitos sociais internos e ciúmes, e articipem plenamente nos esforços de monitoramento. O monitoramento a longo prazo é essencial para o desenvolvimento de prescrições de colheita flexíveis para utilização de plantas, mas este é um exercício demorado e intensivo de recursos. Estratégias de gestão flexíveis são difíceis de implementar e, por vezes, medidas de controle e comando são necessárias para proteger as espécies raras ou ameaçadas de extinção” (p.1).</p>	<p>A) Transferência, compartilhamento de conhecimento</p> <p>B) Gestão adaptativa</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 14: Scheepers <i>et al</i> (2011)</p>
---	--	---

<p>A) “como diferentes formas de conhecimento se manifestam no desenvolvimento rural e como sua dinâmica pode contribuir para a sustentabilidade rural” (p. 257).</p> <p>B) “Argumentamos que as formas de conhecimento científico, locais e gerenciais não podem ser identificadas nas formas puras em iniciativas rurais húngaras. Na ausência de uma capacidade de rede forte, os empresários rurais substituem os processos de compartilhamento de conhecimento e de aprendizagem comunitária com estratégias individuais de coleta de conhecimento. Como consequência, conjuntos de conhecimentos multifacetados ligados a pessoas são usados em iniciativas rurais e são produzidos de acordo com o contexto; no entanto, a ausência de dinâmicas de conhecimento dificulta que os atores desenvolvam soluções sustentáveis” (p. 257).</p>	<p>A) Uso, compartilhamento, <b>produção de conhecimento, dinâmicas de conhecimento</b></p> <p>B) Desenvolvimento rural</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 15: Kelemen (2008)</p>
<p>A) Analisar implementação, antecedentes e consequências de políticas da Comunidade Autônoma Basca (BAC) para “(1) fornecer evidência de uma experiência de promoção de sucesso da Agenda Local 21, e (2) através de uma abordagem integrativa que ajuda a melhorar nosso conhecimento sobre redes de políticas (PN) em um contexto regional” (p. 34).</p> <p>B) O governo basco conseguiu alcançar o objetivo de disseminar a Agenda Local 21. A proximidade geográfica beneficiou a criação de grupos de estudo da Agenda Local 21, que serve como uma ferramenta estratégica complementar para “(1) criação do conhecimento sobre um processo inovador, (2) promover rede de compartilhamento de conhecimento dentro de seu território, (3) capitalizar ativos regional e local associados à área geográfica, (4) ajudar a resolver os problemas, tais como falta de recursos humanos, econômicos e de conhecimento, e (5) incitar objetivos estratégicos acordados por consenso”(p. 47).</p>	<p>A) Criação, compartilhamento, <b>difusão, disseminação de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão pública</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 16: Barrutia (2007)</p>

<p>A) “O que a ciência da sustentabilidade pode contribuir para a gestão de zona costeira integrada? Como a ciência da sustentabilidade pode ser incorporada em um processo de gestão de zona costeira integrada?” (p. 796).</p> <p>B) “Ciência sustentabilidade deve ser vista como uma abordagem nova e emergente dentro da gestão de zona costeira integrada que oferece o potencial para revigorar os esforços de gestão costeira, especialmente onde o sentido de ‘fadiga de gestão de zona costeira integrada’ existe. Futuros costeiras dependem da captação de abordagens inovadoras para a ciência e gestão, como o oferecido pela ciência da sustentabilidade para a gestão de zona costeira integrada.” (p. 803).</p>	<p>A) Transferência, geração, uso, <b>co-produção de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão de zonas costeiras integradas</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 17: Cummins e McKenna (2010)</p>
<p>A) Como usar balanços de conhecimento para avaliar a performance de um programa de pesquisa na Áustria,</p> <p>B) “O sucesso de um programa pode ser medido em primeiro lugar, pela qualidade e originalidade dos resultados; no sistema de ciência, este é avaliado através de revisão por pares (avaliação internacional). No entanto, revisão pelos pares por si só não é suficiente, razão pela qual a avaliação da qualidade científica é complementada pela avaliação quantitativa do valor criado pelo programa (avaliação de programas). Benchmarks indicativos são utilizados como critérios, sem desconsiderar o fato de que a ciência é uma actividade inovadora e criativa que não pode ser comparado com a produção automatizada, e, conseqüentemente, não deve ser julgado apenas por critérios deste último. Uma nova descoberta notável é uma realização de muito maior importância para a ciência - e não apenas para a ciência - que um grande número de publicações comuns.” (p. 10)</p>	<p>A) Transferência de conhecimento</p> <p>B) Gestão de projetos de pesquisa</p> <p>C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 18: Begusch-Pfefferkorn (2008)</p>



<p>A) Estudos de caso para explorar três áreas de sistema: “a estrutura das instituições de governança commons, o processo de pesquisa-ação participativa baseada na comunidade, bem como o papel das microfinanças e microempresas para o desenvolvimento, a adoção ea difusão de tecnologias sustentáveis” (p. 3422).</p> <p>B) “Os estudos de caso têm sido usados para demonstrar a aplicação eficaz de capital social no mundo em desenvolvimento para a governança cooperativa de longo prazo de recursos comuns e para o desenvolvimento do conhecimento ecológico local através de pesquisa-ação participativa. Por mais de duas décadas, o desenvolvimento de conhecimento do mundo nessas duas áreas do sistema provocou diálogo importante e promoveu as áreas de cooperação com base na comunidade commons governação e <i>community-based participatory action-research</i> (PAR) / <i>community-based participatory research</i> (CBPR) nas nações desenvolvidas” (p. 3429).</p>	<p>A) Transferência de conhecimento B) Gestão de recursos C) Difusão de inovação</p>	<p>Pesquisa 19: Ramaswami <i>et al</i> (2007)</p>
<p>A) Baseado em uma pesquisa de estudos de caso internacionais, o objetivo da pesquisa é pressupor que a promoção de “inovação orientados para o desenvolvimento sustentável, a longo prazo, contribuem para o desenvolvimento positivo das empresas e das regiões” (p. 750).</p> <p>B) O resultado da pesquisa são ações de recomendações para projetos de sistema de inovação regional sustentável baseada em uma tipologia preliminar.</p>	<p>A) Transferência de conhecimento B) Gestão de inovação e gestão econômica regional C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 20: Gerstlberger (2004)</p>

<p>A) “Neste estudo, a análise de emergia é usado para avaliar o benefício integrativa ecológico-econômico de pântanos Mai Po e a verdadeira riqueza do seu ecossistema, e função da educação” (p. 272).</p> <p>B) Os resultados “mostram que a emergia usada per área em Mai Po é alta e a função da reserva natural de gestão e educação é boa, mas a carga ambiental é elevada” (p. 271).</p> <p>“Mas, agora, o comércio e outros fins de desenvolvimento industrial em Hong Kong precisam de desenvolvimento de novos terrenos, especialmente em área de várzea. Mai Po tem enfrentado muito stress. A grande nova área residencial foi construído ao lado dos pântanos. Uma matriz de estradas, linhas de esgoto e outras infra-estruturas foram construídas para servir estas novas áreas urbanas. Então promulgação de uma série de leis e políticas locais para limitar o desenvolvimento de Mai Po e em torno dela, e para reduzir a sua carga ambiental é muito importante e urgente para Mai Po” (p. 278).</p>	<p>A) Distribuição de conhecimento</p> <p>B) Gestão de recurso natural</p> <p>C) Não descreve.</p>	<p>Pesquisa 21: Qin <i>et al</i> (2000)</p>
---	--	---

<p>A) “Este estudo propõe ‘índice de infraestrutura de sustentabilidade das águas subterrâneas (GSII) “como um <i>framework</i> para medir a sustentabilidade das águas subterrâneas, a fim de avaliar o progresso na consecução da sustentabilidade” (p. 397). B) “O estudo, em seguida, aplica-se o <i>framework</i> para avaliar a situação das GS em Kathmandu Valley. Os resultados do estudo mostram que a cobertura (espacial e temporal) de acompanhamento (nível do lençol freático, extração, qualidade e aluimento de terras) é inadequada e aspectos de qualidade de dados, armazenamento e divulgação são pobres na prática. Aquíferos estão sendo minadas mais rápido do que ser suportada na ausência de política de gestão e planos de águas subterrâneas, a intervenção de gestão e participação pública significativa. Geração de conhecimento é relativamente boa, embora, muito dispersos, não coordenada e inacessível a partir de um viés (por exemplo, o escritório de sensibilização do público)” (p. 405).</p>	<p>A) Geração, compartilhamento, disseminação e <b>integração de conhecimento</b> B) Gestão de águas subterrâneas C) Não descreve</p>	<p>Pesquisa 22: Pandey <i>et al</i> (2011)</p>
<p>A) “(...) este artigo examina como os profissionais que visam estimular a aprendizagem para o desenvolvimento sustentável fazem uso de várias abordagens, e de vários grupos alvo neste esforço. A nossa questão primordial refere à forma como a aprendizagem contribui para a resiliência sócio-ecológico que pode ser estimulada na prática. Que processos de aprendizagem e que os grupos são considerados importantes? E quais são os desafios envolvidos?” (p. 647). B) “Embora não possamos tirar conclusões definitivas sobre os resultados reais dessas oportunidades de aprendizagem, os resultados indicam que muitas reservas de biosfera têm potencial para funcionar como locais de aprendizagem para resiliência sócio-ecológica” (p. 657).</p>	<p>A) Geração de conhecimento. B) Co-gestão adaptativa de ecossistemas, gestão de recursos naturais C) Processos de aprendizagem</p>	<p>Pesquisa 23: Schultz e Lundholm (2010)</p>

<p>A) “Este artigo apresenta uma visão geral para do projeto SUCCESS, com uma abordagem específica para a sustentabilidade incorporado a um <i>framework</i> de projeto de quatro módulos, que abrange as áreas científicas: ecologia, economia, sócio-cultural, e arquitetura, aplicado em sete aldeias chinesas, dentro de um ambiente de pesquisa transdisciplinar. O objetivo do projeto foi desenvolver cenários de um futuro sustentável para as aldeias chinesas, e levantando a questão de saber se a aldeia pode persistir no futuro” (p. 213).</p> <p>B) “Visão geral dos benefícios e sucessos durante o período de estudo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Um entendimento de que mudanças simples no estilo de vida oferecem um potencial enorme para a melhoria da qualidade de vida dos moradores e do meio ambiente em geral.</li> <li>- A percepção de que muitos aspectos dos estilos de vida ‘chineses ‘tradicionais’ são sustentáveis e ‘moderno ‘em seus desejos e efeitos com relação à sustentabilidade e impacto ambiental.</li> <li>- Melhorou a percepção de como o consumo de energia afeta a vida dos moradores.</li> <li>- Os moradores receberam o conhecimento de que, em muitos casos, o movimento em direção ao que é visto como um ‘estilo de vida’ ‘moderno’ tem implicações, o que pode reduzir em vez de melhorar a sustentabilidade da vida da aldeia.</li> </ul> <p>Divulgação é importante para a replicabilidade potencial da abordagem do projeto SUCCESS” (p. 213).</p>	<p>A) Disseminação e geração de conhecimento</p> <p>B) Gestão ambiental e gestão de bens públicos</p> <p>C) Não descreve.</p>	<p>Pesquisa 24: Dumreicher (2008)</p>
---	---	---------------------------------------

<p>A) Desenvolver uma nova abordagem metodológica para o desenvolvimento regional sustentável.</p> <p>B) ”A metodologia aplicada foi considerada apropriada para iniciar um amplo processo de reflexão e de negociação entre os vários grupos de interessados, levando a uma identificação conjunta de possíveis medidas a serem tomadas. Conhecimento e sua valorização através do envolvimento de todos os níveis-<i>stakeholders</i> parecia ser um veículo eficaz de inovação e mudanças de atitudes, contendo assim o potencial de contribuir eficazmente para o desenvolvimento sustentável em zonas de montanha marginalizados e pobres em recursos” (p. 139).</p>	<p>A) Geração de conhecimento</p> <p>B) Gestão de recurso sustentável</p> <p>C) Negociação de estratégias de desenvolvimento regional com <i>stakeholders</i>.</p>	<p>Pesquisa 25: Breu <i>et al</i> (2005)</p>
<p>A) Ilustrar o papel da metodologia de pesquisa de gestão de recursos naturais integrados em 3 fases principais de desenvolvimento de conhecimento que promovem impacto na gestão em um estudo de caso.</p> <p>B) O artigo aponta as principais lições aprendidas na experiência no caso Ecor(I) Asia que podem ser aplicadas em situações similares.</p>	<p>A) Geração, <b>capitalização e mobilização de conhecimento</b></p> <p>B) Gestão de recursos naturais integrados</p> <p>C) Desenvolvimento de parcerias entre diferentes <i>stakeholders</i></p>	<p>Pesquisa 26: Kam et el (2000)</p>
<p>A) ”Pode o reforço das capacidades institucionais para apoiar uma comunidade de prática de pesquisadores, profissionais, decisores políticos e comunidades produzir resultados positivos para a saúde e melhorar a capacidade de traduzir de forma sustentável o conhecimento?” (p. 2).</p> <p>B) “Com base nessa rede, várias iniciativas foram iniciadas, como um projecto financiado internacionalmente investigação para reforçar o controle da dengue na comunidade litorânea de Machala, e criação de um centro local de comunidade eco-saúde com foco em fatores determinantes da saúde perto de Cuenca” (p. 2).</p>	<p>A) Transferência, compartilhamento, criação e aplicação de conhecimento</p> <p>B) Gestão de saúde</p> <p>C) Intercâmbio e parcerias internacionais</p>	<p>Pesquisa 27: Spiegel <i>et al</i> (2011)</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Da mesma forma que a análise dos estudos de nível organizacional, as pesquisas empíricas de nível social que incluem gestão do conhecimento ou processos de conhecimento no objetivo ou na questão de pesquisa, contribuem para o desenvolvimento da gestão do conhecimento para sustentabilidade. Pela quantidade distribuída entre os dois primeiros perfis de pesquisa descritos acima, ainda é tímida a pesquisa específica em gestão do conhecimento no nível social, sendo muito mais ampla a pesquisa sobre os processos de conhecimento. Dessa forma, indica-se um caminho a ser feito no campo da gestão do conhecimento para sustentabilidade a nível social.

Os processos externos identificados nos estudos empíricos de nível social são as redes na Internet em Mezher *et al.* (2011) e os processos colaborativos em Fenemor *et al.* (2011), que dizem respeito a participação de “diferentes grupos da área contribuindo com seus conhecimentos local e tradicional para ampliar o conhecimento científico e adquirir mais e melhores soluções” (FENEMOR *et al.*, 2011, p. 317).

Nos quadros 30, 31, 32 e 33, na coluna dos processos, houve outros processos de conhecimentos, além dos dez selecionados como parâmetro de pesquisa na revisão sistemática de literatura. Os novos processos indicados nos quadros em negrito enriquecem ainda mais a gama de processos de conhecimento envolvidos nas pesquisas empíricas. Alguns deles, como troca, disseminação e produção de conhecimento apareceram com mais frequência (MOHAMED *et al.*, 2009, HOJEM, 2012, PINKSE *et al.*, 2010). Os processos de integração e co-produção de conhecimento tendem estar mais relacionados com a resolução de problemas na gestão sustentável (CUMMINS; MCKENNA, 2010), uma vez que é preciso integrar conhecimentos com diferentes origens e tipos e criar conhecimento de forma coletiva, como um modo democrático de fazer gestão.

#### 4.4 ANÁLISE DE INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS

Segundo Pawlowski e Bick (2012), os “instrumentos descrevem métodos e atividades para realizar os processos de conhecimento” (p. 101, tradução da autora), que podem ser instrumentos orientados para humanos e os tecnológicos, que, neste caso, correspondem às ferramentas ou tecnologias de gestão do conhecimento definidas no Capítulo 2.

Os catorze artigos tecnológicos encontrados na pesquisa de revisão

sistemática foram relacionados com seus respectivos instrumentos e sua breve descrição no Quadro 34.

Quadro 34– Análise de instrumentos nos estudos tecnológicos.

<b>Instrumento baseados em tecnologia</b>	<b>Descrição</b>	<b>Referência</b>
<i>S-DSP, Sustainability-Decision Support Protocol</i>	É um sistema de apoio à decisão da sustentabilidade composto de três sub-protocolos para manipular e aplicar a diferentes tarefas que se interagem; Análise de Disrupção, Gestão de Negociação, e Gestão do Conhecimento.	Seok <i>et al</i> (2012)
<i>Knowledge- Enabled Decision Support System for Routing Urban Utilities</i>	Sistema baseado na <i>web</i> para apoiar a seleção das rotas mais adequadas para serviços urbanos.	Osman e El-Diraby (2011)
Ontologia como parte do projeto integrado <i>SEAMLESS (System for Environmental and Agricultural Modelling; Linking European Science and Society)</i>	Criou-se uma ontologia comum para o <i>framework</i> de modelagem integrada (SEAMLESS-IF), que avalia opções de política ambiental e agrícola, permitindo análise de escala transversal de uma ampla gama de questões de sustentabilidade.	Janssen <i>et al</i> (2009)
Sistema de gestão do conhecimento para avaliação de sustentabilidade urbana	É um sistema de gestão do conhecimento para facilitar a transferência de conhecimento necessária para o sucesso da avaliação de sustentabilidade urbana.	Thomson <i>et al</i> (2009)
Projeto <i>Marine ALSF GIS (Aggregate Levy Sustainability Fund Geographic Information Systems)</i>	O projeto oferece acesso às pesquisas de agregado marinho antigas e atuais através de um site ( <a href="http://www.marinealsf.org.uk">www.marinealsf.org.uk</a> ), que detém um registo ao vivo de pesquisa e, quando disponível, fornece links diretos para resultados da investigação.	Moore (2009)
Plataforma regional virtual	A plataforma representa um integrador e mediador para o ambiente empresarial regional e as principais partes interessadas, bem como um canal de conectividade para construir outras redes europeia e mundial e aglomerados, com a finalidade de promover o desenvolvimento regional sustentável.	Muresan (2009)

<i>Agricultural ecosystem enterprise information system (AEEIS)</i>	O sistema extrai dados do terreno, o uso da terra, plantio e outros, e os integra para os propósitos da gestão agrícola e de ecossistema.	Xu <i>et al</i> (2008)
Portal <i>C-Sand</i>	O Portal <i>C-Sand</i> é um portal para promover e divulgar o conhecimento sobre produtos, técnicas e práticas sustentáveis na indústria da construção.	Wetherill <i>et al</i> (2007)
<i>Knowledge Informed Decision Making (KIDM) system</i>	O sistema KIDM é a integração do portal C-Sand com uma ferramenta de apoio à decisão chamada <i>Advanced Decision Support</i> (ADS), com a finalidade de trazer a gestão do conhecimento para sustentabilidade em projetos arquitetônicos.	Boddy <i>et al</i> (2007)
<i>Framework</i> semântico de análise de infra-estrutura de transporte urbano	O <i>framework</i> apoia o processo de tomada de decisão baseado em conhecimento na avaliação de opções de trânsito urbanos.	El-Diraby <i>et al</i> (2005)
<i>Information Retrieval Systems</i>	É um sistema de recuperação de informação de catálogos de metadados disponíveis nas Infra-estruturas de Dados Espaciais, usando técnicas de representação de conhecimento.	Silva <i>et al</i> (2009)
<i>Two-level expert system (TES)</i> , sistema especialista de dois níveis	O sistema foi desenvolvido para facilitar a pesquisa da percepção pública para o desenvolvimento sustentável em áreas rurais. É estruturado em três partes: interfaces de usuário gráfica, mecanismo de inferência e base de conhecimento interativo.	Cai <i>et al</i> (2009)
<i>Life cycle engineering design (LCED) system</i>	É um sistema de gestão do conhecimento para LCED baseado em ontologias e sistema de multi-agente.	Jianjun <i>et al</i> (2008)
<i>Framework</i> de avaliação para decisões de gestão da água	É um <i>framework</i> de avaliação de sustentabilidade que funciona como uma ferramenta de apoio à decisão para problemas complexos de gestão da água.	Hurley (2008)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).



Alguns artigos descrevem uma parte do desenvolvimento de um artefato tecnológico (JANSSEN *et al.*, 2009) e outros integralmente (CAI *et al.*, 2009), construindo sistemas de gestão de conhecimento, protótipo e testes em estudo de caso. De acordo Alavi e Leidner (2001), os sistemas de gestão de conhecimento são sistemas baseados em tecnologia de informação desenvolvidos para suportar e aumentar processos organizacionais de criação, armazenamento, recuperação, transferência e aplicação de conhecimento. Entretanto, em nossa pesquisa encontramos sistemas de gestão de conhecimento não somente para organizações, mas também para sociedade ou comunidade, por exemplo, em uma cidade (EL-DIRABY *et al.*, 2005) ou uma região (MURESAN, 2009).

Em geral, os estudos tecnológicos têm como principal objetivo propor soluções tecnológicas para a gestão do conhecimento para sustentabilidade, que procuram atender às lacunas identificadas na situação do problema. O quadro 35 mostra resumidamente os principais aspectos da situação do problema e a proposta de solução de cada estudo.

Quadro 35– Principais aspectos da situação do problema e das propostas de soluções nos estudos tecnológicos.

Principais aspectos da situação do problema	Propostas de soluções	Referência
<p>A situação do problema baseia-se nas seguintes questões de sustentabilidade em diversos setores para a tomada de decisão: “(1) Como maximizar a satisfação dos múltiplos critérios de cada área (meio ambiente, social e econômico)? Da mesma forma, como resolver os trade-offs entre os múltiplos critérios e objetivos de sustentabilidade? (2) Como modelar e definir as restrições de sustentabilidade? (3) Como escolher critérios objetivos das seis dimensões (ambiental, social e econômica, e suas interações) racionalmente? (4) Como priorizar os objetivos múltiplos? (5) Como lidar com a modelagem de diferentes tipos de indústrias com seus diferentes restrições e critérios (objetivos)? (6) Como superar importantes desafios políticos e culturais?” (p. 87)</p>	<p><i>S-DSP, Sustainability- Decision Support Protocol:</i> Para atender às questões de sustentabilidade na tomada de decisão, foi construído um protocolo de suporte à decisão, chamado de S-DSP, <i>Sustainability- Decision Support Protocol</i>. É capaz de lidar com a natureza dinâmica das circunstâncias e do conhecimento. Para ajudar e aumentar os seus requisitos e algoritmos para melhor desempenho, aplicaram-se os princípios da Teoria de Controle Colaborativa.</p>	<p>Seok <i>et al</i> (2012)</p>

<p>Os sistemas informatizados para seleção de rotas mais adequadas para serviços urbanos têm as seguintes deficiências:</p> <p>1. Fraca representação do conhecimento: a maioria dos sistemas de informação existentes concentram-se manipular dados e utilizar aplicações de banco de dados. Tais sistemas usam um conjunto padrão de parâmetros de uso e dados extraídos de bancos de dados de GIS (Geographic information systems) para marcar esses parâmetros. Pouca oportunidade é fornecida aos usuários para explorar e documentar as melhores práticas e / ou estudar a interação entre os atributos de rota e atributos relacionados do ambiente circundante.</p> <p>2. Falta de interoperabilidade: A informação é tipicamente distribuídos por várias organizações de utilidade. Mesmo que uma boa parte das informações é representada em sistemas baseados em GIS, eles geralmente não possuem interoperabilidade.</p>	<p><i>Knowledge- Enabled Decision Support System for Routing Urban Utilities:</i></p> <p>Sistema baseado na web para apoiar a seleção de rotas mais adequadas para serviços urbanos está construído sob três pilares:</p> <p>1. Formalização do conhecimento: a construção de ontologia de domínio de conhecimento visa uma representação comum de termos, relações, restrições, objetivos e axiomas de modo dinâmico.</p> <p>2. Comunicação e compartilhamento de conhecimento: o principal mecanismo de seleção de rotas neste sistema proposto é promover a colaboração entre os <i>stakeholders</i> antes da decisão de rota, permitindo-lhes usar e manipular informações sobre diferentes alternativas de rotas.</p> <p>3. Pensadores: um conjunto de ferramentas de inteligência artificial (AI) ) é utilizada para quantificar alguns dos critérios subjetivos, tais como construtibilidade e sustentabilidade. Embora o objetivo principal do sistema proposto é o de promover a comunicação, esta componente foi fornecido para ajudar os interessados na sua avaliação.</p>	<p>Osman e El-Diraby (2011)</p>
--	--	---------------------------------

<p>Como fazer uma ferramenta que possibilite avaliar a sustentabilidade dos sistemas agrícolas na União Europeia em múltiplas escalas?</p> <p>Como unificar significados e projetos de avaliação de sustentabilidade, considerando experiências de diferentes disciplinas?</p>	<p>Ontologia como parte do projeto integrado SEAMLESS: O projeto integrado SEAMLESS (<i>System for Environmental and Agricultural Modelling; Linking European Science and Society</i>) usa a metodologia de modelagem de avaliação integrada, que avalia os impactos de políticas, tecnologias ou tendências sociais sobre o futuro da sustentabilidade ambiental, social e econômica por meio de análise de cenários. Para se chegar a um entendimento comum sobre definição de projetos e cenários entre pesquisadores de diferentes disciplinas, com experiência de pesquisa diferentes, desenvolveu-se uma ontologia comum como base para o projeto integrado SEAMLESS.</p>	<p>Janssen <i>et al</i> (2009)</p>
--	---	------------------------------------

<p>Principais considerações de um sistema de avaliação de sustentabilidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- estabelecer uma ponte entre as preocupações presentes e as futuras em projetos desenvolvidos para sustentabilidade.</li> <li>- criar um ambiente onde os intervenientes são forçados a repensar suas prioridades através de análise do impacto potencial do seu projeto sobre sustentabilidade.</li> <li>- fornecer informações tangíveis sobre aspectos-chave da sustentabilidade urbana para fornecer orientação durante o processo de tomada de decisão, de uma forma que seja transparente e inclusiva para as partes envolvidas.</li> <li>- registrar as experiências e os conhecimentos adquiridos para serem aplicados em futuros projetos.</li> </ul>	<p>Sistema de gestão do conhecimento para avaliação de sustentabilidade urbana:</p> <p>O sistema de gestão do conhecimento para avaliação de sustentabilidade “visa facilitar a transferência de conhecimento entre os envolvidos durante e entre as avaliações. A abordagem baseia-se na integração das estratégias de personalização e de codificação de uma forma que seja compatível com as fases identificadas de avaliação. A estratégia de personalização que se concentra em facilitar um ambiente para a troca de conhecimento e aprendizagem entre os atores é desejável. Este assume a forma de prestar orientação para auxiliar o acesso dos <i>stakeholders</i> e a participação com os canais de discurso associados à efetiva transferência de conhecimento implícito em torno de uma avaliação. A estratégia de codificação representa um sistema de apoio conhecimento, onde o conhecimento, tanto explícito e tácito gerado durante uma avaliação é capturado, armazenados e transferidos para um recurso futuro” (p. 42).</p>	<p>Thomson <i>et al</i> (2009)</p>
--	--	------------------------------------

<p>É necessário criar uma maneira que as pesquisas marinhas estejam acessíveis para diferentes públicos interessados no tema.</p>	<p>Projeto Marine ALSF GIS: O projeto <i>Marine ALSF GIS (Aggregate Levy Sustainability Fund Geographic Information Systems)</i> empregou gestão do conhecimento para melhor divulgar o acesso das pesquisas marinhas passadas e presentes usando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistema baseado na web</li> <li>- banco de dados para reconhecer atividades passadas, atuais e planejadas, com organismos de financiamento e institutos de pesquisa associados.</li> <li>- sistema de informação geográfica para fornecer um meio de auxiliar a busca e determinar as áreas geográficas que podem ser ricas ou pobres em pesquisa.</li> <li>- divulgar informações de outros programas de pesquisa de <i>Aggregate Levy Sustainability Fund (ALSF)</i>.</li> <li>- atualização remota de novos projetos e resultados associados por usuários registrados.</li> </ul>	<p>Moore (2009)</p>
---	--	---------------------

<p>Lacuna entre a administração local e os atores regionais relacionados com o desenvolvimento regional sustentável.</p> <p>Falta de um recurso para promover a gestão do conhecimento e a inovação regional.</p>	<p>A plataforma regional virtual proposta oferece:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ambiente integrador e mediador entre empresas regionais e os <i>stakeholders</i>.</li> <li>- canais on-line para acessar outras bases de conhecimento europeus e diversos recursos online relacionados com soluções inovadoras industrial e comercial.</li> <li>- suporte à criação de redes de parcerias para gerar conhecimento e inovação.</li> <li>- facilidades para promover o processo participativo processo participativo de projeto e execução de estratégia regional, e melhorar e fortalecer as interações entre a administração local e os <i>stakeholders</i> regionais.</li> <li>- ferramentas avançadas para a gestão da base de conhecimento regional, contendo informações e modelos para o desenvolvimento sustentável.</li> <li>- facilidades de apresentar resultados de vários modelos de desenvolvimento sustentável e cenários, que podem ser acessado pelos <i>stakeholders</i> regionais.</li> </ul>	<p>Muresan (2009)</p>
---	--	-----------------------

<p>“Na China, tem havido uma necessidade urgente para o processamento e análise de dados agrícolas integrados e para realização de chamados agriculturas digitais, como informações agrícolas e de ecossistemas que são armazenados em muitos locais desconectados e usando diferentes formatos e sistemas” (p. 590).</p>	<p><i>Agricultural ecosystem enterprise information system (AEEIS):</i></p> <p>“Uma abordagem sistemática baseada em sistemas de informação integrados (SII) para a gestão do ecossistema agrícola é proposto. A abordagem envolve o estabelecimento de um SII chamado sistema de informação organizacional de ecossistema agrícola que extrai dados de terreno, uso do solo, plantio, e outros, e os integra para o propósito da gestão agrícola e do ecossistema. A integração ajuda na geração de alternativas de gestão e de política em consulta não só com especialistas agrícolas e ecológicos, mas também com gestão de ecossistemas e agricultura ” (p. 590).</p>	<p>Xu <i>et al</i> (2008)</p>
---	--	-------------------------------



<p>Lacunas encontradas no acesso aos conhecimentos de sustentabilidade na indústria da construção:</p> <p>“1) o conhecimento da sustentabilidade na construção é fragmentada, diversa, incorporado em vários documentos, e desenvolvido de forma não integrada através de fronteiras geográficas.</p> <p>2) Falta de compartilhamento, exploração e reutilização de práticas sustentáveis isoladas e de princípios adquiridos através da prática de toda a indústria.</p> <p>3) Falta de educação e conscientização entre as partes interessadas importantes da construção e os usuários finais .</p> <p>4) Falta de acesso a informações de valor agregado da sustentabilidade.</p> <p>5) Ligações pouco claras entre os princípios de sustentabilidade e os regulamentos e os padrões atuais de construção” (p. 79).</p>	<p>Portal <i>C-Sand</i>:</p> <p>“A plataforma <i>C-Sand</i> é uma infraestrutura de serviços orientado por conhecimento na construção sustentável, que permite o compartilhamento de conhecimento da sustentabilidade. <i>C-Sand</i> fornece um mecanismo pelo qual o conhecimento relacionado à sustentabilidade, mantido dentro de sistemas de tecnologias de informação e comunicação (TIC), podem ser integrados com as práticas normais de estudo, enquanto promove uma cultura de compartilhamento de conhecimento” (p. 87).</p>	<p>Wetherill <i>et al</i> (2007)</p>
<p>Os desafios do projeto são:</p> <p>“(a) a gestão do corpo diverso e sempre em mudança do conhecimento sustentabilidade relacionada, contida dentro das organizações e indivíduos que compõem a equipe do projeto, e, (b) a necessidade de suporte oportuno e informado para as decisões relacionadas à sustentabilidade, que são feitas no ambiente pressionado pelo processo de projeto em curso” (p. 596-597).</p>	<p><i>Knowledge Informed Decision Making (KIDM) system:</i></p> <p><i>O Knowledge Informed Decision Making (KIDM) system</i> “fornece aos projetistas um ambiente que suporta a tomada de decisão informada sobre a sustentabilidade, e traz a gestão do conhecimento da sustentabilidade de modo <i>just-in-time</i> para as aplicações utilizadas em escritórios de projeto de arquitetura” (p. 597).</p>	<p>Boddy <i>et al</i> (2007)</p>

<p>Na tomada de decisão para planejamento de transporte sustentável:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) As análises são feitas manualmente com uso de diversos softwares sem integração entre eles, ou utilizando banco de dados;</li> <li>2) Falta integrar especialistas e participação de público;</li> <li>3) Dificuldade de avaliar de várias maneiras os múltiplos elementos relacionados ao planejamento.</li> </ol>	<p><i>Framework</i> semântico de análise de infra-estrutura de transporte urbano:</p> <p>O <i>framework</i> semântico de análise de infra-estrutura de transporte urbano integra a sustentabilidade no processo de tomada de decisão, por meio de uma taxonomia para a sustentabilidade que pode ser usada para rastrear e documentar as lições aprendidas durante o processo de tomada de decisão. A taxonomia permite operacionalizar diferentes sistemas de softwares em conjunto no processo de tomada de decisão.</p>	<p>El-Diraby <i>et al</i> (2005)</p>
<p>Os atuais sistemas de compartilhamento de conhecimento baseado na web apresentam problemas em formatos de codificação, armazenamento, padrões de qualidade, limitações de conteúdo, parâmetros de projeção cartográfica e estruturas de dados. Do ponto de vista do usuário, existe uma dificuldade de recuperar informações geoespaciais de contextos complexos nesses sistemas.</p>	<p><i>Information Retrieval Systems</i>:</p> <p>O sistema proposto baseia-se em uma Infra-estrutura de Dados Espaciais (IDE) junto com a aplicação de técnicas de representação de conhecimento – <i>Thesaurus</i>, ontologia, mapas de tópicos e sistema de recuperação de informação. As principais contribuições da proposta são:</p> <p>“(1) proposta de um método para a criação de um thesaurus em uma IDE, (2) definição de um sistema para recuperar metadados na IDE apoiada por thesaurus e mapas de tópicos; (3) implementação de uma interface baseada em técnicas de pesquisa visual” (p. 246).</p>	<p>Da Silva <i>et al</i> (2009)</p>

<p>Quanto às propostas existentes de pesquisa da percepção pública para o desenvolvimento sustentável:</p> <p>1) são apenas eficazes em uma determinada cidade e região.</p> <p>2) Faltam estudos sobre a participação pública nas zonas rurais para apoiar o desenvolvimento sustentável, especialmente nos países em desenvolvimento.</p> <p>3) A maioria das propostas são feitas para um projeto de desenvolvimento individual ou estudo de construção em um nível de resolução de problemas.</p> <p>4) Alguns estudos propuseram a construção de uma ferramenta universal “para não só aumentar a participação do público, mas também melhorar a eficácia da tomada de decisões na proteção ambiental e desenvolvimento sócio-econômico” (p. 8911).</p> <p>5) A maioria das propostas limitam a participação do público, sendo poucos os que integram o público de forma abrangente e dinâmica.</p>	<p><i>Two-level expert system (TES): Foi proposto o Two-level expert system (TES), sistema especialista de dois níveis, que é constituído por três componentes: “(I) interfaces de usuário gráfica, que interagem com os usuários de uma maneira amigável, e são deliberadamente desenvolvidos para vários níveis de usuários finais, tais como tomador de decisão (ou oficial), agricultor e técnico de manutenção, (ii) mecanismo de inferência que impulsiona a base de conhecimento através de processos de raciocínio, e (iii) base de conhecimento, banco de dados e base de modelo que são usados para armazenar dados, informação, conhecimento e regras. Entre eles, a base de conhecimento é o principal componente. Quanto à base de conhecimento, as informações básicas da literatura, de especialistas e de observações empíricas são transformados e, em seguida, representados na base de conhecimento por meio de aquisição de conhecimento” (p.8914).</i></p>	<p>Cai <i>et al</i> (2009)</p>
--	---	--------------------------------

<p>As lacunas encontradas em avaliação de ciclo de vida de produto:</p> <p>“(1) Existem algumas avaliações de ciclo de vida que são independentes do projeto de produto, não ligando intimamente com os sistemas CAD / CAM.</p> <p>(2) A gestão do conhecimento no sistema de projeto de engenharia de ciclo de vida não tem em conta a integração do conhecimento da empresa e da interoperabilidade entre os diferentes parceiros colaborativos”. (p. 606).</p>	<p><i>Life cycle engineering design (LCED) system:</i></p> <p>Foi desenvolvido uma arquitetura de gestão do conhecimento para projeto de engenharia de ciclo de vida, “baseado em ontologia, sistema multi-agente e suportes distribuídos, simultâneos ao projeto colaborativo do ciclo de vida e sua avaliação. O sistema pode fazer uma rápida avaliação do projeto compartilhado e apoiar a agilidade da empresa. Ele pode desenvolver a colaboração simultânea de um produto em ambiente distribuído e também cumprir a exigência de compartilhamento, interoperabilidade, reutilização de conhecimento entre o ciclo de vida de produto “(p. 611).</p>	<p>Jianjun <i>et al</i> (2008)</p>
---	---	------------------------------------

<p>Os <i>frameworks</i> existentes de avaliação tem:</p> <p>1) Pontos fortes: produção visual, rápido e fácil, abrangente e compreensivo, iterativo, baseado em ambiente de estudo, promove o debate e a discussão, sensibilização, robustez científica, envolvimento dos <i>stakeholders</i> e flexibilidade de critérios.</p> <p>2) Pontos fracos: falta de dados, ponderação implícita, usuários restritos, qualidade de relatório, falta de praticidade e aplicação no mundo real, complexidade e profundidade da avaliação, flexibilidade, falta de objetividade, uso restrito e falta de acessibilidade eletrônica.</p>	<p><i>Frameworks</i> de avaliação para decisões de gestão da água : São apresentados e testados projetos de <i>frameworks</i> de avaliação para decisões de gestão da água, desenvolvidos por diferentes grupos de pesquisa do Reino Unido. “No geral, os <i>frameworks</i> de avaliação de sustentabilidade são úteis para contextualizar processos de decisão, para envolver as partes interessadas, atores e comunidades e para a auditoria do progresso em direção às metas dos decisores políticos, como é o seu objetivo. Como uma ferramenta de apoio à decisão para problemas complexos, no entanto, eles são inadequados em capturar a essência de um problema devido aos vários pontos de vista válidos e a base de conhecimento continuamente atualizada do sistema humano envolvido. Eles também são demorados e difíceis de utilizar na prática. Quando aplicado a um sistema complexo que envolve uma variedade de atores com diferentes perspectivas, o quadro de avaliação geralmente se torna estreito, que não leva em conta a natureza mutável do sistema, que em si evolui e depende de influências externas” (p. 28).</p>	<p>Hurley (2008)</p>
---	--	----------------------

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

O desenvolvimento de uma solução tecnológica começa, geralmente, com um diagnóstico sobre a situação do problema. Existem várias estratégias de como fazê-lo, por exemplo, Wetherill *et al.* (2007) usaram os elementos de *soft system methodology* (SSM) para capturar e modelar as

questões socio-organizacionais que surgiram nas entrevistas com parceiros industriais.

Nos artigos tecnológicos, os processos de conhecimento têm relação com as funções e características das soluções propostas, em grande parte na forma de um sistema de gestão de conhecimento. Gallupe (2001) explica que esses sistemas são formados por blocos tecnológicos básicos, integrados ou combinados, chamados de ferramentas de gestão de conhecimento.

As propostas de soluções buscaram atender necessidades importantes para área de aplicação, como localização geográfica, e aproveitar sistemas de softwares específicos das áreas de aplicação, como os sistemas CAD usados na construção civil e no desenvolvimento de novos produtos. Assim, os autores conseguiram melhorar os processos de conhecimento, sem deixar para trás a experiência prática dos profissionais no uso de ferramentas conhecidas. Um exemplo evidente é o de El-Diraby *et al.* (2005), que agregaram o sistema de informação geográfica e mais 3 sistemas usados no planejamento de transporte sustentável, no *framework* semântico de análise de infra-estrutura de transporte urbano.

Em síntese, podem-se destacar as principais características das propostas de soluções de gestão de conhecimento para sustentabilidade:

- **campo de aplicação:** uma parte deles têm aplicação no âmbito organizacional, por exemplo, a proposta de Jianjun *et al.* (2008), que permite o envolvimento entre profissionais de diferentes setores, fornecedores e outros *stakeholders*. Outras propostas são direcionadas para sociedade ou uma região, ampliando a quantidade e a diversidade de participantes - especialistas, autoridades governamentais, empresas, comunidades locais, ONGs, entre outros - por exemplo, Xu *et al.* (2008) e Muresan (2009).
- **abordagem:** os instrumentos tecnológicos propostos consideram as particularidades da área de aplicação, em termos de conhecimentos técnicos-científicos, conhecimentos de uma localidade e relativos às três dimensões de sustentabilidade. Por exemplo, o estudo de El-Diraby *et al.* (2005) classificou conhecimentos técnicos de planejamento de transporte sustentável, conhecimentos ambientais, sociais e econômicos relativos à cidade de Toronto, Canadá.
- **capacidade de integrar e relacionar conhecimentos:** como há um grande volume de conhecimento de diferentes fontes, tipos e multidisciplinares, os instrumentos tecnológicos são capazes de

integrá-los e relacioná-los para o objetivo da atividade fim. Isso pode ser visto, por exemplo, em Jianjun *et al.* (2008), quando integra fatores ambientais, mercadológicos, de custos, técnicos de produção e *life cycle engineering design* (LCED) para tomada de decisão no desenvolvimento de novos produtos.

- **ambiente de estudo em grupo:** constatou-se que, em geral, a gestão do conhecimento para sustentabilidade ocorre no coletivo e, dessa modo, os sistemas propostos suportam atividades de grupos, formados por diferentes participantes que se relacionam e tomam decisões, como por exemplo, em Cai *et al.* (2009).
- **acessibilidade:** praticamente todos os sistemas desenvolvidos são baseados na web, o que dá flexibilidade de acesso ao usuário em qualquer lugar e em qualquer tempo.
- **fatores humanos:** os desenvolvedores preocuparam-se em fazer interfaces para diferentes usuários, levando em consideração a usabilidade, pois é um aspecto importante para que as pessoas aprendam com facilidade e possam usar as ferramentas disponíveis no sistema de gestão de conhecimento.
- **inclusão de ferramentas e práticas existentes:** alguns sistemas de gestão de conhecimento incluíram rotinas e outros sistemas próprios da área de aplicação, como por exemplo, Jianjun *et al.* (2008) que agregou o sistema CAD, usado no desenvolvimento de novos produtos.
- **adaptabilidade:** por haver uma grande quantidade de funções, dados, informações e conhecimentos para diferentes tipos de participantes no processo de gestão de conhecimento para sustentabilidade, alguns sistemas customizam esses elementos para necessidades específicas de cada usuário. Por exemplo, o sistema de Wetherill *et al.* (2007).
- **Segurança e direitos de propriedade intelectual:** este fator prevê a necessidade de uma política de segurança do sistema em si e dos conhecimentos que ele suporta, por exemplo, o controle de acesso de diferentes participantes e a proteção de direitos autorais sobre o conteúdo disponível no portal de Moore (2009).

Em relação aos instrumento tecnológicos, o suporte e a melhoria nos processos de conhecimento são para:

- **desenvolvimento de projetos:** desde seus requisitos e concepção até sua entrega, envolvem todos os processos de conhecimento. Exemplo: Jianjun *et al.* (2008).

- **processo de tomada de decisão:** ocorrem em atividades que precisam armazenar, recuperar, transferir, integrar e finalmente aplicar conhecimentos para se chegar a uma decisão em grupo. Essas atividades são de avaliação ambiental estratégica ou de sustentabilidade (THOMSON *et al.*, 2009; SEOK *et al.*, 2012) e de planejamento (EL-DIRABY *et al.*, 2005).
- **desenvolvimento sustentável de atividades econômicas:** em geral dispõe de múltiplas funções, tais como disseminação de conhecimento, integração entre *stakeholders* e apoio à tomada de decisão. Por exemplo, Xu *et al.* (2008) visam o seu sistema para o desenvolvimento de agricultura sustentável na China e Muresan (2009), no parque industrial regional de Romênia.
- **publicação e acesso a banco de dados:** baseados na web, tem o principal propósito de facilitar o compartilhamento de conhecimento e a construção parcerias efetivas na comunidade local e internacional. Nesta revisão, encontramos os portais propostos por Moore (2009) e Wetherill *et al.* (2007).
- **percepção pública sobre o desenvolvimento sustentável:** tratam-se de ferramentas de gestão do conhecimento que aumentam a participação do público em quantidade e qualidade, de modo que possam integrar diferentes *stakeholders* e também melhorar a eficácia da tomada de decisões, como é a proposta de Cai *et al.* (2009).

No geral, os estudos tecnológicos com seus instrumentos apresentam uma realidade mais tangível e concreta sobre a aplicação da gestão do conhecimento para sustentabilidade, desenvolvendo soluções práticas nos ambientes organizacional e social. No entanto, essas soluções também são avaliadas por seus usuários e precisam ser continuamente atualizadas e, às vezes, até descartadas, para criar novas propostas que abracem mais qualidade de desempenho e que sejam mais úteis e eficazes para o fim que se destinam.

#### 4.5 ANÁLISE DE CONHECIMENTO

A análise do conhecimento dos artigos empíricos orientou-se pelas categorias de conhecimento propostas por Pawlowski e Bick (2012). Segundo os autores, o conhecimento é categorizado em três tipos: o elemento de conhecimento, que descreve áreas de conhecimento de uma organização, o tipo de conhecimento, tais como citados de Alavi e Leidner



(2001), e os problemas, que são os conhecimentos relacionados a um problema no qual os conhecimentos são aplicados.

Para a construção dos quadros de análise, primeiro buscou-se identificar algum tipo de conhecimento no texto completo, em cada estudo empírico. Caso tivesse encontrado um, o estudo entraria nesta análise, pois as demais categorias de conhecimento existem em todos os estudos. Dessa forma, os Quadros 36, 37, 38 e 39 listam os estudos empíricos por nível de análise, que tenham pelo menos um tipo de conhecimento citado no texto completo.

Em geral, a categoria elemento de conhecimento corresponde aos conhecimentos do modo de gestão para sustentabilidade ou representação organizacional, abordadas em cada estudo empírico. Também a categoria de problema traduz-se pela questão ou objetivo de pesquisa, que, nesta análise, foram sintetizados no seu núcleo de questionamento.

Identificando os tipos de conhecimento, pode-se inferir algumas características em comum dos Quadros 36, 37, 38 e 39. A primeira delas refere-se às dicotomias de conhecimento tácito e explícito e de conhecimento implícito e explícito. Estes termos pertencem à taxonomia de conhecimento encontrada na literatura de gestão do conhecimento (ALAVI; LEIDNER, 2001) e apareceram com bastante frequência nos estudos empíricos (AYUSO *et al.*, 2011; HOJEM, 2012).

Alguns tipos de conhecimento formam uma taxonomia particular da gestão do conhecimento para sustentabilidade. Com referência à sustentabilidade, o conhecimento da sustentabilidade ou de desenvolvimento sustentável representa todo conhecimento relacionado ao tema (MEESE; MCMAHON, 2012). Alguns tipos de conhecimento especificam para a dimensão ambiental da sustentabilidade, tais como conhecimento ambiental, conhecimento específico do meio ambiente e conhecimento geográfico (HUANG; SHIH, 2010).

Outra dicotomia mais frequente e discutida nos estudos empíricos é a de conhecimento científico e conhecimento local, incluindo algumas derivações como conhecimento tecnológico, técnico, acadêmico de um lado, e conhecimento tradicional e conhecimento ecológico local, de outro (HUFNAGL-EICHNER *et al.*, 2011). Em especial, esta dicotomia mostra uma barreira importante para a gestão do conhecimento para sustentabilidade: lidar com conhecimentos formais científicos e, normalmente, explícitos de especialistas e acadêmicos, junto com os conhecimentos locais, às vezes, tácitos ou explícitos de pessoas que vivem no espaço geográfico de interesse da gestão para sustentabilidade.

Apesar disso, alguns estudos tendem contornar esse desafio empregando o processo de integração de conhecimento (FENEMOR *et al*, 2011).

Ainda em relação ao conhecimento científico, boa parte dos estudos empíricos procura compreender os efeitos da transferência de conhecimento científico para a indústria.

A lacuna de conhecimento diz respeito a áreas do conhecimento inexploradas, em que não existe conhecimento ou se sente a que falta dele sobre um determinado assunto. Geralmente, nesse momento, os estudiosos reconhecem os limites entre o que se sabe e o que ainda necessita ser descoberto a respeito de algum conhecimento da sustentabilidade (BUTLER, 2011).

Quadro 36– Análise de conhecimento nos estudos empíricos de nível individual.

<b>Elemento de conhecimento</b>	<b>Tipo de conhecimento</b>	<b>Problema</b>	<b>Referência</b>
Conhecimento de instituições acadêmicas e comunidades científicas	Conhecimento científico	Desenvolver e compartilhar conhecimento científico para sustentabilidade	Shanley e Lopez (2009)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Quadro 37– Análise de conhecimento nos estudos empíricos de nível organizacional.

<b>Elemento de conhecimento</b>	<b>Tipo de conhecimento</b>	<b>Problema</b>	<b>Referência</b>
Gestão de inovação sustentável	Conhecimento relevante de <i>stakeholder</i> , conhecimento tácito, conhecimento implícito	Engajamento dos <i>stakeholders</i> internos e externos no processo de inovação sustentável	Ayuso <i>et al</i> (2011)
Gestão ambiental e gestão do conhecimento ambiental	Conhecimento tácito e explícito, conhecimento ambiental.	Identificar a extensão e o alcance da gestão do conhecimento ambiental na empresa	Huang e Shih (2009)
Gestão ambiental, processo de circulação de conhecimento ambiental, desempenho corporativo	Conhecimento ambiental tácito e explícito, ativos de conhecimento verde	Relações entre a estratégia ambiental, o processo de circulação de conhecimento ambiental e desempenho corporativo	Huang e Shih (2010)
Gestão de crises, gestão do conhecimento	Conhecimento crítico	Melhorar a eficácia da gestão de crises e planejamento para a hotelaria e turismo	Racherla e Hu (2009)
Sistema de Gerenciamento de Conformidade Ambiental	Lacunas de conhecimento, conhecimento legal, conhecimento tácito e explícito	Descrever características, funções e uso de sistema de informação verde para apoiar tomada de decisão, e promover criação e compartilhamento de conhecimento	Butler (2011)
Gestão ambiental	Conhecimento específico do meio ambiente, conhecimento interno e externo, conhecimento tácito e explícito	Examinar a influência da capacidade absorptiva da empresa para implementar uma estratégia ambiental	Pinkse <i>et al</i> (2010)

Rede de consultoria de construção civil	Conhecimento de desenvolvimento sustentável, consciência de conhecimento e competências	Identificar fatores de relacionamento que podem influenciar o conhecimento do desenvolvimento sustentável	Meese e McMahon (2012)
Gestão de inovação	Novo conhecimento	Verificar a influência da política de inovação na inovação da empresa	Tykkka <i>et al</i> (2010)
Gestão da sustentabilidade	Novo conhecimento	Descrever a implementação do projeto INOVE para empresas	Duarte <i>et al</i> (2008)
Gestão ambiental e de qualidade	Conhecimento científico	Conhecer a experiência da empresa	Rueeg (2003)
Gestão empreendedora	Novo conhecimento	Revelar a importância do empreendedorismo para o desenvolvimento econômico sustentável	Kriščiūnas e Greblikaite (2007)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

O conhecimento novo relaciona-se com a produção ou a criação de conhecimento e a gestão de inovação, encontrado em estudos empíricos de nível organizacional (TYKKA *et al.*, 2010).

Além disso, há o conhecimento relevante de *stakeholder*. Dentro do universo de conhecimento dos *stakeholders*, selecionam-se alguns conhecimentos mais importantes para, por exemplo, a gestão de inovação sustentável em Ayuso *et al.* (2011).

Nos estudos empíricos de nível organizacional, têm-se a ideia de conhecimento interno e externo à organização e, nos de nível inter-organizacional, a ideia de redes de conhecimento, uma metáfora para o conjunto de fluxos de conhecimento formado entre organizações (MIL-CHRAHM; HASLER, 2002; MONCASTER *et al.*, 2010).

Quadro 38– Análise de conhecimento nos estudos empíricos de nível inter-organizacional.

<b>Elemento de conhecimento</b>	<b>Tipo de conhecimento</b>	<b>Problema</b>	<b>Referência</b>
Relação academia-indústria	Conhecimento relevante	Fazer uma retrospectiva reflexiva de um projeto	Mitev e Venters (2009)
Gestão ambiental e gestão de cadeia de fornecedores	Conhecimento tácito, conhecimento técnico	Analisar o impacto da gestão da cadeia de suprimentos nas empresas que investem em tecnologias ambientais	Vachon e Klassen (2007)
Gestão de projeto	Conhecimento ambiental novo, conhecimento científico, conhecimento técnico, conhecimento tácito e explícito, base de conhecimento específico	Compreender o envolvimento com conhecimento ambiental novo	Hojem (2012)
Programa Sue	Redes de conhecimento, conhecimento tácito e explícito	Analisar a produção de conhecimento entre a pesquisa e a indústria	Moncaster <i>et al</i> (2010)
Gestão de redes em instituições acadêmicas	Conhecimento acadêmico, conhecimento explícito e implícito	Analisar o desenvolvimento de redes acadêmicas e de conhecimentos	Eldridge e Wilson (2003)
Gestão de resíduos sólidos	Taxonomia de conhecimento	Discutir os determinantes da transferência de conhecimento dentro das redes	Milchrahm e Hasler (2002)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Quadro 39– Análise de conhecimento nos estudos empíricos de nível social.

<b>Elemento de conhecimento</b>	<b>Tipo de conhecimento</b>	<b>Problema</b>	<b>Referência</b>
Gestão do conhecimento, redes na Internet	Conhecimento da sustentabilidade ou do desenvolvimento sustentável, conhecimento digital, lacunas de conhecimento, conhecimento técnico.	Examinar o conhecimento da sustentabilidade digital	Mezher <i>et al</i> (2011)
Gestão integrada de captação de água	Conhecimento científico, conhecimento local, conhecimento ecológico local, conhecimento tradicional, lacunas de conhecimento	Obter a resiliência de ecossistemas em escala de bacia hidrográfica	Fenemor <i>et al</i> (2011)
Atividades para o desenvolvimento sustentável	Conhecimento do desenvolvimento sustentável	Avaliar a importância das tecnologias de informação e comunicação (TICs) para o desenvolvimento sustentável	Mohamed <i>et al</i> (2010); Mohamed <i>et al</i> (2009)
Gestão costeira integrada	Conhecimento tradicional e científico, documentação e promoção de conhecimento	Analisar vulnerabilidade, estratégias de adaptação e capacidade de adaptação de comunidade costeira	Sales (2009)
Desenvolvimento de agricultura sustentável	Conhecimento técnico, sistema de conhecimento local, conhecimento geográfico.	Orientar a política e a implementação das TICs na agricultura	Rao (2007)

Gestão ambiental	Conhecimento local, científico, político e gerencial	Avaliar investimentos para criação de conhecimento aplicados para o caso da poluição da Bacia do Rio Mississippi e hipóxia do Golfo do México.	Hufnagl-Eichiner <i>et al</i> (2011)
Gestão de cidade	Redes de conhecimento regional e local, conhecimento ecológico	Analisar a organização social e dinâmica de urbanização	Bettencourt <i>et al</i> (2007)
Gestão de inovação	Conhecimento tecnológico, conhecimento científico	Verificar se o cluster industrial beneficiam inovação da empresa	Hu <i>et al</i> (2005)
Gestão de empreendedorismo	Conhecimento de empreendedorismo, áreas de conhecimento regional	Analisar padrões de aquisição e transformação de conhecimento que influenciam a formação de um novo empreendimento	Carayannis (2011)
Gestão adaptativa	Conhecimento científico e local, lacunas de conhecimento	Analisar o papel do uso de recursos sustentáveis em parques	Scheepers <i>et al</i> (2011)
Desenvolvimento rural	Conhecimento local e científico, conhecimento gerencial, conhecimento tradicional	Analisar formas de conhecimento e sua dinâmica para a sustentabilidade	Kelemen (2008)
Gestão pública	Conhecimento científico e local, conhecimento integrado	Analisar implementação, antecedentes e consequências de políticas da Agenda 21 Local	Cummins e McKenna (2010)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

No estudo de Cummins e McKenna (2010) de nível social, o conhecimento integrado resulta da combinação de conhecimentos científico e local. Nos estudos tecnológicos, a visão é por um processo de integração de conhecimento, realizada por ferramentas de gestão do conhecimento que chegam no mesmo produto, isto é, em um conhecimento integrado.

#### 4.6 RECOMENDAÇÕES E LACUNAS DE PESQUISA

Nesta seção, reúnem-se as recomendações e as lacunas de pesquisas sugeridas pelos autores dos estudos empíricos, conforme mostram os quadros 40, 41, 42 e 43. Porém, nem todos os estudos elaboraram recomendações ou apontaram lacunas de pesquisa. Dessa forma, relacionaram-se somente aqueles que as propuseram.

No geral, algumas recomendações e lacunas de pesquisa dizem respeito à gestão do conhecimento ou a um ou mais processos de conhecimento, mesmo para aqueles estudos que não citaram a gestão ou o processo de conhecimento no seu objetivo de pesquisa, como em Sales (2009). No entanto, outras recomendações e lacunas de pesquisa referem-se à área específica tratada nos estudos empíricos, como em Pinkse *et al.* (2010), Tykka *et al.* (2010) e Berg e Hukkinen (2011).

Quadro 40 – Recomendações e lacunas de pesquisa em estudo empírico de nível individual.

Recomendações e lacunas de pesquisa	Referência
Os autores fazem recomendações sobre como promover a transferência e o compartilhamento de conhecimento em: instituições acadêmicas e de pesquisa, cientistas e estudantes, editores de revistas científicas e organizações de publicações, e patrocinadores.	Shanley e Lopez (2009)

Fonte: Elaborado pela autora (2013).



Quadro 41 – Recomendações e lacunas de pesquisa em estudos empíricos de nível organizacional.

Recomendações e lacunas de pesquisa	Referência
<p>“Como o presente estudo representa uma das primeiras tentativas de caracterizar inovação orientada pelo <i>stakeholder</i> de forma quantitativa, existem algumas limitações relacionadas com o banco de dados usado que deve ser abordado em pesquisas futuras.” (p. 1399).</p>	<p>Ayuso <i>et al</i> (2011)</p>
<p>"Em resumo, o processo de circulação de conhecimento ambiental e estratégia ambiental positivos poderiam dar uma importante contribuição para o desempenho corporativo, onde a gestão do conhecimento ambiental é abundantemente utilizada. Portanto, os investimentos em gestão do conhecimento ambiental devem ser, para o futuro das indústrias, incentivados por governos e outras entidades autorizadas. Além disso, a maioria dos estudos nesta área apenas investiga a relação entre processo de circulação de conhecimento ambiental e estratégia ambiental, estratégia ambiental e desempenho corporativo, ou processo de circulação de conhecimento ambiental e desempenho corporativo, mas este estudo fornece um modelo concreto e completo das relações entre estratégia ambiental, processo de circulação de conhecimento ambiental e desempenho corporativo que outros estudiosos são capazes revisar e basear-se para novas pesquisas em áreas esta e afins. Esta pesquisa bem sucedida e útil também poderia fornecer um exemplo demonstrativo a outros países em desenvolvimento em direção a desenvolvimento sustentável corporativo e global "(p. 30).</p>	<p>Huang e Shih (2010)</p>
<p>"Pesquisas futuras podem estudar como a gestão do conhecimento realmente funciona. Dado o potencial para trabalhar com objetivos, a pesquisa deve tentar compreender as atitudes e crenças das organizações participantes e estudar os papéis dinâmicos de redes de conhecimento e comunidade de prática. Estes aspectos estão diretamente relacionados ao conhecimento contextual e tácito, que é considerado o mais difícil de capturar e compartilhar. Outra linha de investigação interessante seria identificar as principais barreiras ou facilitadores para a implementação eficaz de gestão do conhecimento na indústria de hotelaria e turismo. Estudos deste tipo devem fornecer informações valiosas sobre a ciência e a psicologia da colaboração conhecimento em ambientes dispersos "(p. 575).</p>	<p>Racherla e Hu (2009)</p>

<p>"Assim, os resultados deste estudo podem ter implicações para futuras pesquisas, bem como para os profissionais. Teoricamente, nosso estudo mostra que olhar através da lente da capacidade de absorção dá informações valiosas sobre os diferentes papéis que desempenham as subsidiárias na implementação de uma estratégia ambiental, que não se baseiam apenas no conhecimento tecnológico, mas também no contexto regional e local (por exemplo, desenvolvimentos na regulamentação, o comportamento das ONGs e da percepção das comunidades locais). Um grande desafio a este respeito é tornar o conhecimento de uma natureza tácita para transferir para outras partes da empresa multinacional, para permitir a exploração em áreas diferentes e aumentar a capacidade de inovação das empresas no campo ambiental. Portanto, a pesquisa poderia abordar a questão sobre qual o nível organizacional - nível de país filial, regional ou global - diferentes tipos de conhecimento ambiental podem ser obtidos de forma mais eficiente, sem limitar a possibilidade de transferi-lo por toda a organização global. Apenas lançando padrões ambientais globais não é claramente suficiente quando uma multinacional pretende implementar uma estratégia global ambiental global, como isto não está fazendo justiça com as grandes variações entre os contextos locais, regionais e globais em que operam as multinacionais. Dito isto, a desvantagem de sucesso, tendo em conta as características locais quando lançados padrões ambientais globais, poderia significar que uma multinacional pode acabar com uma colcha de retalhos de práticas locais em vez."(p. 175-176).</p>	<p>Pinkse <i>et al</i> (2010)</p>
<p>"Nossos resultados têm implicações práticas para os outros que reconhecem a necessidade de maior conhecimento de desenvolvimento sustentável e compartilhamento de informações. Vários aspectos das redes sociais podem ser medidos para obter uma rica compreensão de como as organizações, as equipes de projeto ou comunidades são interfaces para abraçar desenvolvimento do sistema de desenvolvimento sustentável. No estudo intensivo de conhecimento, como o desenvolvimento sustentável, melhorando a eficácia das saídas, muitas vezes requer uma compreensão das formas idiossincráticas dos indivíduos que buscam o conhecimento, aprendem e resolvem problemas com os outros (Cruz <i>et al.</i>, 2002a). A análise de rede social fornece um meio sistemático de mapear e avaliar um indivíduo ou grupo, para expor a evolução do conhecimento de desenvolvimento sustentável e da base de informação, fornecendo informações sobre onde a conectividade necessita melhorar para lidar com e capitalizar sobre a natureza integrada complexa de desenvolvimento sustentável "(p. 184-185).</p>	<p>Meese e McMahon (2012)</p>

<p>"Mais pesquisas podem ampliar o escopo do presente estudo, utilizando o mesmo protocolo de entrevista em mais países. A vantagem seria a de que, em seguida, também colher características de cada país que podem ser analisados com mais detalhes "(p. 203).</p>	<p>Fortanier e van Wijk (2010)</p>
<p>"Seria, portanto, de interesse para futuras pesquisas para avaliar o grau de inovação nas empresas estudadas, a inovação que tem impacto sobre a eficiência do processo de construção, e as mudanças políticas relativas que tem influência em comparação com as oportunidades de negócios relacionados. As empresas do estudo também acharam necessário realizar determinadas tarefas que as empresas de seus clientes, tradicionalmente realizam para si. Diante disso, e do discurso teórico geral sobre a importância de perspectivas de rede, seria interessante verificar a influência das empresas clientes e outros atores sobre as inovações da empresa em estudo "(p. 205).</p>	<p>Tykkä <i>et al</i> (2010)</p>
<p>"O conceito de sustentabilidade regional pode se tornar efetivamente operacional apenas se o consenso e equilíbrio são encontrados entre todos os interessados, tendo em conta dimensões culturais e as condições regionais. Na busca de soluções e melhores práticas, é importante certificar-se que o contexto global está incluído, e que as soluções globais e locais estão em harmonia "(p. 1152).</p>	<p>Lukman <i>et al</i> (2009)</p>
<p>"O estudo futuro continuará a ser realizado contra um pano de fundo da estratégia política de desenvolvimento sustentável, incluindo aspectos econômicos, ecológicos e sociais, tendo em conta as necessidades atuais da indústria de laticínios" (p. 5).</p>	<p>Ruegg (2003)</p>
<p>"Concepções teóricas e indicadores relevantes cristalizados no artigo permitiria expandir a pesquisa no futuro e incluem ampla análise empírica" (p. 20).</p>	<p>Kriščiūnas e Greblkaitė (2007)</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Quadro 42 – Recomendações e lacunas de pesquisa em estudos empíricos de nível inter-organizacional.

Recomendações e lacunas de pesquisa	Referência
<p>“Várias vias de pesquisa sobre o impacto de atividades inter-organizacionais e de gestão ambiental podem ser desenvolvidas. Até agora, muito pouco esforço tem sido direcionado para o desenvolvimento de uma boa tipologia de atividades inter-organizacionais associadas à gestão ambiental. Por exemplo, diferentes práticas ocorrem na cadeia de suprimentos, em relação ao meio ambiente natural. Seria possível categorizar essas atividades em um quadro conceitual significativo?</p> <p>A influência de diferentes grupos de <i>stakeholders</i> em gestão de operações permanece largamente inexplorado. O argumento aqui pode ser que o investimento de controle de poluição atrai mais atenção, já que pode ser mais visível do que mudanças de processos fundamentais ou de substituição de material. Portanto, a comunidade local e da pressão do grupo de lobby podem levar os gerentes a optar por dispositivos de controle de poluição em vez de buscar mais a longo prazo, as opções de prevenção de poluição sustentáveis não totalmente visíveis para os <i>stakeholders</i>.</p> <p>Da mesma forma, questões que seriam relacionados à saúde e segurança do empregado podem levar a organização em considerar a substituição de produtos e opções de prevenção de poluição. A desarticulação da influência de diferentes grupos de <i>stakeholders</i> sobre as decisões de gestão de operações sobre o meio ambiente constitui uma interessante lacuna pesquisa “(p. 418).</p>	<p>Vachon e Klassen (2007)</p>
<p>“Assim, precisamos de uma teoria sociológica mais abrangente das relações da prática de ciência ligadas à inovação e resolução de problemas em serviços intensivos em conhecimento. Tal teoria deve ser capaz de explicar para o fornecimento de, assim como a demanda por novos conhecimentos, incluindo aspectos locais de projetos e empresas, bem como o papel da regulação política e relações de negócios. Além disso, essa teoria precisa ser sensível à importância de todas as estradas indiretas em que novos conhecimentos científicos podem ser transferidos, não menos importante que a formação de graduados recém-formados”(p. 332 ).</p>	<p>Hojem (2012)</p>

<p>“Os estudos sugerem as seguintes recomendações específicas.</p> <p>(a) O movimento do Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC) para instituições industriais e acadêmicos que trabalham em parceria, a fim de desenvolver o conhecimento de pesquisa para ambientes urbanos sustentáveis dentro do contexto de aplicação tem demonstrado ser eficaz e deve ser continuada e incentivada. No entanto, o monitoramento detalhado deve continuar a fim de encontrar as abordagens mais eficazes.</p> <p>(b) O desenvolvimento de programas que permitem a transferência direta de conhecimentos especializados e pessoas entre a indústria e a pesquisa deve ser aumentado, estimulando o crescimento e a integração de redes de conhecimento e comunidades de prática.</p> <p>(c) Os resultados da pesquisa devem ser publicados em pesquisa e notícias para instituições profissionais e na imprensa especializada, a fim de fornecer indicações para o desenvolvimento de pesquisas atuais.</p> <p>(d) Não há um papel importante para as organizações existentes - incluindo instituições profissionais e órgãos governamentais - para fornecer um serviço de um “conhecimento de intermediação” entre a pesquisa e a indústria.</p> <p>(e) Pode haver valor no desenvolvimento de um banco de dados com acesso on-line livre, fazendo descobertas-chave de pesquisa acessíveis e em linguagem adequada. Como um passo intermédio, a equipe do projeto Issues forneceu um resumo dos resultados da investigação-chave do consórcio Sue-1 em seu site (Issues, 2009), que podem ser encontrados acessando o portal Sue “(p. 173).</p>	<p>Moncaster <i>et al</i> (2010)</p>
--	--

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Quadro 43 – Recomendações e lacunas de pesquisa em estudos empíricos de nível social.

Recomendações e lacunas de pesquisa	Referência
<p>“A fim de criar, capturar e entregar valor do conhecimento de sustentabilidade na região árabe, há uma necessidade de esforços mais coordenados e de colaboração, em cada país, entre instituições governamentais, setor privado, instituições de ensino e organizações não-governamentais (ONGs). O governo tem que providenciar uma infraestrutura de TICs atualizada, com preços competitivos. Além disso, o setor privado e as instituições de pesquisa e desenvolvimento necessitam fornecer soluções para os desafios do desenvolvimento sustentável e capturar todo o conhecimento criado em uma base regular. Todas estas instituições, incluindo as ONGs, precisam facilitar a entrega de conhecimento necessária para aplicação em todos os setores econômicos, incluindo áreas rurais e nos subúrbios mais pobres. O valor real do conhecimento sustentável só pode ser entregue se ele é fornecido na língua árabe, além de outras línguas. Esforços devem ser estabelecidos a nível regional a fim de fazer uso dos recursos de cada país e evitar a sobreposição “(p. 415-416).</p>	<p>Mezher <i>et al</i> (2011)</p>
<p>“Cada encontro, cada projeto, cada programa devem procurar aumentar a coesão social para resolver os problemas de gestão da próxima no horizonte de forma mais eficaz “(p. 325-326).</p>	<p>Fenemor <i>et al</i> (2011)</p>
<p>“Duas questões importantes precisam ser respondidas em relação ao papel das tecnologias de informação e comunicação (TICs) no desenvolvimento sustentável: Como as TICs melhoram a proposta de valor das organizações de desenvolvimento? Como podemos permitir melhor a sinergia que resulta das TICs e do intercâmbio de conhecimentos para o benefício do desenvolvimento sustentável? A resposta a estas duas perguntas podem ajudar as organizações a determinar o quanto de capital humano e financeiro que necessitam para investir em infra-estrutura e operações de TICs “(p. 755).</p>	<p>Mohamed <i>et al</i> (2010); Mohamed <i>et al</i> (2009)</p>

<p>O autor sugere uma série de recomendações em reformas políticas e institucionais de Manila. Além disso, também indica:</p> <p>“Avaliar e priorizar as opções existentes e propostas estruturais e não estruturais, incluindo a adoção de instrumentos econômicos (como a valorização dos recursos costeiros) e esquemas micro-financiamento /segurança que apoiam o desenvolvimento da capacidade adaptativa local;</p> <p>Incorporar avaliação de engenharia estrutural, geo-perigo, hidro-meteorológicos no processo de avaliação de impacto ambiental para novos projetos de infra-estrutura costeiras; e</p> <p>Harmonizar políticas existentes, mecanismos de financiamento e estruturas (incluindo a alocação do Fundo de Calamidade) para a redução do risco de desastres, gestão de recursos aquáticos e de pesca e adaptação às mudanças climáticas para criar mais sinergia.</p> <p>Construir capacidades comunitárias, individuais e institucionais na integração de estratégias de adaptação em gestão costeira integrada(...)</p> <p>Estabelecer monitoramento e sistemas de vigilância com base na comunidade para medir as mudanças biofísicas e socioeconômicas nas áreas costeiras, incluindo padrões de erosão, correntes costeiras, marés, uso da terra, população e padrões de migração, e outras variáveis necessárias para avaliação e planejamento de vulnerabilidade e adaptação e criação de um sistema de alerta preventivo da comunidade, e</p> <p>Realizar mais pesquisas para avançar na compreensão das ligações entre vulnerabilidade, adaptação e gestão de risco de desastres e clima (...)”(p. 402).</p>	<p>Sales (2009)</p>
<p>“Acreditamos que a extensão e quantificação adicional das relações de escala urbana irão fornecer uma janela única para a organização social espontânea e dinâmica que sustentam grande parte da criatividade humana, a prosperidade e a demanda de recursos no ambiente. Este conhecimento vai sugerir caminhos pelos quais as forças sociais podem ser aproveitadas para criar um futuro onde a inovação aberta e melhorias nos padrões de vida humanos são compatíveis com a preservação dos sistemas de suporte de vida do planeta “(p. 7306).</p>	<p>Berg e Hukkinen (2011)</p>

<p>“Acreditamos que a extensão e quantificação adicional das relações de escala urbana irão fornecer uma janela única para a organização social espontânea e dinâmica que sustentam grande parte da criatividade humana, a prosperidade e a demanda de recursos no ambiente. Este conhecimento vai sugerir caminhos pelos quais as forças sociais podem ser aproveitadas para criar um futuro onde a inovação aberta e melhorias nos padrões de vida humanos são compatíveis com a preservação dos sistemas de suporte de vida do planeta “(p. 7306).</p>	<p>Bettencourt <i>et al</i> (2007)</p>
<p>“Os fenômenos de empreendedorismo são amplamente reconhecidos por surgir a partir dos esforços combinados de um grande número de participantes nesses sistemas econômicos. Teorias foram definidas para explicar como essas interações ocorrem, mas a evidência empírica está apenas começando a emergir sobre os detalhes desses mecanismos, e da complexidade dos sistemas e agentes envolvidos. Este estudo lança luz empírica sobre estas teorias, e fornece uma base para a análise futura da taxa e qualidade da dinâmica de novos empreendimentos “(p. 575).</p>	<p>Carayannis (2011)</p>



<p>“1. Uma lição é que a identificação de indicadores adequados e o estabelecimento de limites aceitáveis de mudança devem ser parte de um processo dinâmico informado pelo monitoramento e pesquisa. No entanto, confrontado com conhecimento incompleto dos fatores ecológicos e sócio-econômicos de direção do uso de recursos, o princípio da precaução deve ser sempre aplicado;</p> <p>2. O zoneamento de áreas diferentes para o uso, como nos estudos de caso primeiro e terceiro, define-se um delineamento experimental para desenvolver limiares de preocupação potencial que suportam regras flexíveis para a gestão.</p> <p>3. A abordagem de pesquisa participativa em todos os estudos de caso permitiram a incorporação do conhecimento local para o processo de gestão. No entanto, como mostra o estudo azedo caso figo, a facilitação responsável e a co-gestão dos recursos exigem estratégias de transição que capacitam os usuários de recursos locais para se tornar auto-governáveis. Sem capacitação adequada, novas dependências podem ser criadas e usuários de recursos locais podem tornar-se complacentes;</p> <p>4. Outros desafios levantados pelos estudos de caso incluem o desenvolvimento de poucos limiares de preocupação potencial ecológicos, com exceção daqueles para a pimenta-colheita casca de árvore. Uma explicação comum é a falta de dados de acompanhamento a longo prazo e uma má compreensão dos dirigentes ecológicos da utilização dos recursos. Aprofundamento da investigação sobre a dinâmica da população, demografia e fenologia reprodutiva dos recursos vegetais são necessários para refinar indicadores de monitoramento e determinar limiares de preocupação potencial para o seu uso sustentável.</p> <p>5. Métodos para quantificar e monitorar benefícios intangíveis do uso de recursos sustentável também deve ser desenvolvido. Os estudos de caso sugerem vários condutores de uso de recursos sustentável através de várias escalas”(p. 13).</p>	<p>Scheepers <i>et al</i> (2011)</p>
<p>“Nosso argumento, no entanto, oferece apenas uma possível explicação sobre o porquê e como certos aspectos da sustentabilidade dominam sobre os outros em nossos casos. Por isso, é importante analisar ainda o papel da interação comunicativa e da dinâmica de conhecimento em sustentabilidade rural, explorando casos onde a reflexão contínua e o compartilhamento de conhecimento estão realmente presentes “(p. 270).</p>	<p>Kelemen (2008)</p>

<p>“Para mais ampla aplicabilidade e robustez, o <i>framework</i> poderia ser ainda melhorado por - (i) desenvolvimento de critérios de classificação com base em algumas valor quantitativo do indicador, e (ii) análise de sensibilidade do valor GSII com variações na composição indicador, esquemas de ponderação e os métodos de agregação. No entanto, ele precisa testar o índice em várias áreas de estudo com variedade de configurações, escalas e estágios de desenvolvimento das águas subterrâneas e de gestão. Além disso, para permitir a utilização adequada do GSII como defesa de direitos e ferramenta de gestão, sugere-se a se envolver continuamente com as partes interessadas e desenvolver bancos de dados atualizados regularmente”(p. 405)</p>	<p>Pandey <i>et al</i> (2011)</p>
<p>“Em particular, a Comissão Europeia deve fazer um balanço das lições emergentes de tais projetos, na elaboração e na evolução de suas estratégias marítimas e costeiras. Há uma necessidade crítica de construir capacidade por meio de pesquisadores, decisores políticos e profissionais de gestão de zonas costeiras integradas, para ajudar a implementar ciência da sustentabilidade, e, em particular, para inculcar sistemas de pensamento como uma abordagem para solucionar problemas. O modelo Expert Couplet Nodes pode ser defendido como uma abordagem viável com base no realismo pragmático “(p. 803).</p>	<p>Cummins e McKenna (2010)</p>
<p>“Os efeitos reais de tais oportunidades de aprendizagem, em termos de resultados ambientais e em termos de resiliência social-ecológica, permanecem como importantes questões de pesquisa para estudos futuros”(p. 660).</p>	<p>Schultz e Lundholm (2010)</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Do ponto de vista do campo da gestão do conhecimento, os autores sugeriram:

- **Recomendações resultantes da pesquisa empírica sobre os temas:** processos de transferência e compartilhamento de conhecimento em nível individual (SHARLEY; LOSPEZ, 2009), gestão do conhecimento ambiental para empresas (HUANG; SHIH, 2010), compartilhamento de conhecimento de desenvolvimento sustentável e/ou da sustentabilidade (MEESE; MCMAHON, 2012; MEZHER *et al.*, 2011), transferência de conhecimento entre academia e indústria (MONCASTER *et al.*, 2010), gestão do conhecimento para gestão costeira integrada (SALES, 2009) e incorporação do conhecimento local para o processo de gestão (SCHEEPERS *et al.*, 2011).

- **Lacunas de pesquisa para desenvolver novos estudos sobre os seguintes temas:** gestão do conhecimento para a gestão de crises (RACHERLA; HU, 2009), obtenção e transferência de conhecimentos ambientais na organização (PINKSE *et al.*, 2010), intercâmbio de conhecimento para o desenvolvimento sustentável (MOHAMED *et al.*, 2009) e dinâmica de conhecimento no desenvolvimento rural (KELEMEN, 2008).

## 4.7 SÍNTESE

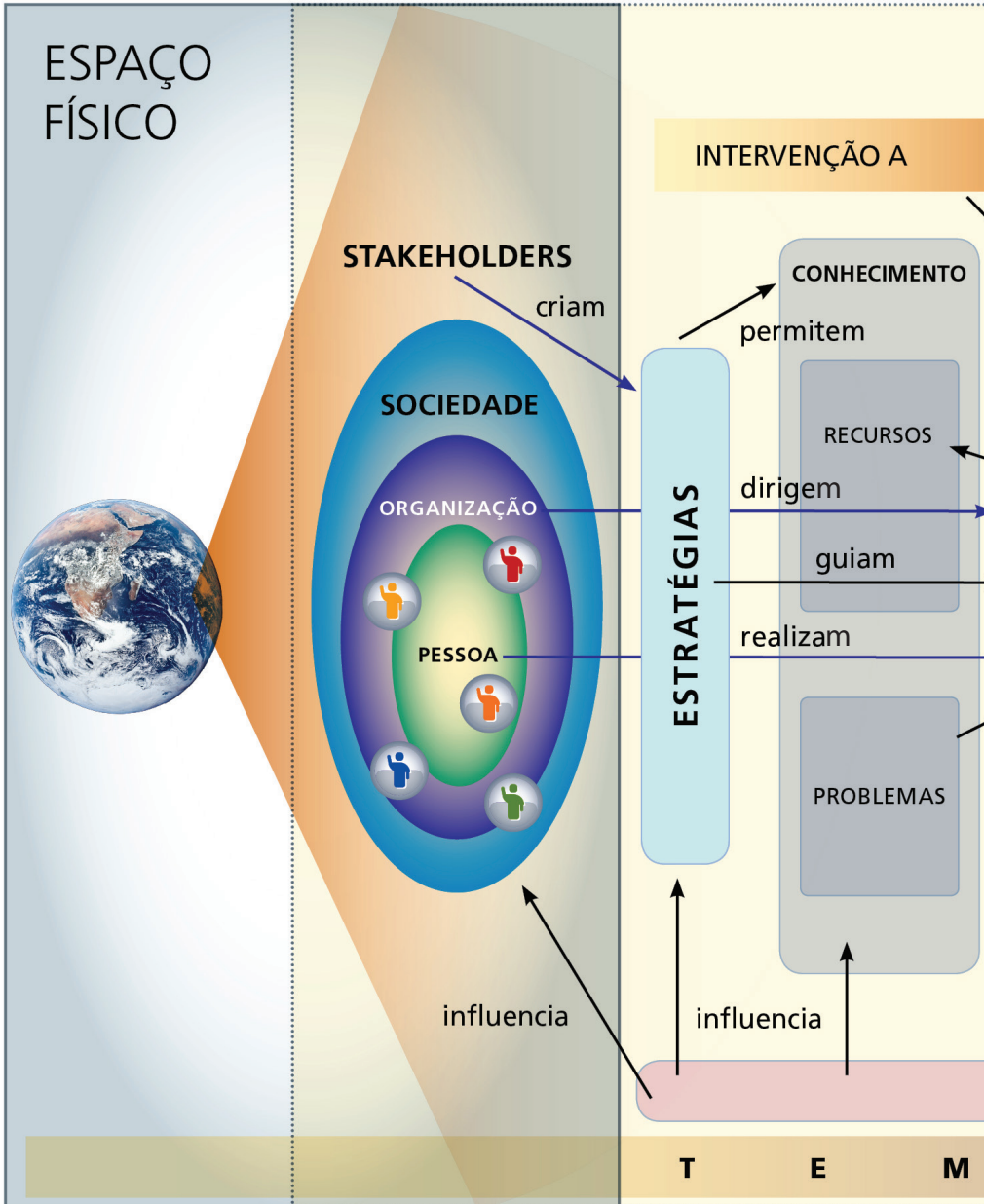
### 4.7.1 Construção do *framework*

A síntese da pesquisa é representada por um *framework* conceitual da gestão do conhecimento para sustentabilidade, construído a partir da análise dos noventa e cinco artigos selecionados da pesquisa de revisão sistemática, de reflexões e aportes teóricos e da estrutura do *framework* de gestão do conhecimento global de Pawlowski e Bick (2012).

Em relação ao apoio de reflexões teóricas, Alavi e Leidner (2001) contribuíram para a parte de gestão de conhecimento, Swain e Ekio-nea (2008), para estratégias de gestão de conhecimento, Hommes *et al.* (2009), para as questões sobre o processo de tomada de decisão no âmbito social e ambiental, e Axelrod e Cohen (2001), para a visão de sistemas complexos adaptativos e os conceitos de espaço físico e espaço conceitual.

Na figura 8 é apresentado o *framework* conceitual da gestão do conhecimento para sustentabilidade. O sentido para visualização do quadro conceitual começa da esquerda para direita, no qual vamos explicar suas principais partes nos tópicos a seguir.

Figura 8 – *Framework* de gestão do conhecimento para sustentabilidade.



Fonte: Elaborado pela autora (2013).



#### 4.7.2 Contexto e stakeholders

O contexto da gestão do conhecimento para sustentabilidade é constituído por espaço físico, espaço conceitual e o tempo, sendo o “fundo” o contexto de todos os elementos e relações do *framework*.

O espaço físico corresponde à localização no espaço geográfico e tempo de um lugar no planeta Terra (AXELROD; COHEN, 2000). Quando se mostraram as análises das pesquisas empíricas e tecnológicas, grande parte delas faz referência a um espaço físico em questão, por exemplo, a cidade de Cavite, nas Filipinas (SALES, 2009).

Mas não só lugares naturais ocupam o espaço físico. Os *stakeholders*, formados por sociedade, organizações e pessoas, tem sua localização geográfica, e organizam seus espaços físicos conforme suas culturas e as influências do meio ambiente local. Dessa forma, encontraram-se estudos direcionados para uma cidade canadense (THOMSON *et al*, 2009), um grupo de organizações chinesas (HUANG; SHIH, 2009), assim por diante. No desenho do *framework*, a intenção é mostrar como uma lente de aumento, o contexto dos *stakeholders* a partir de um ponto geográfico da Terra.

Em paralelo ao espaço físico, existe um espaço conceitual formado por um conjunto de categorias que permite aos atores sociais, os *stakeholders*, interagir por meio dessas mesmas categorias sobre um assunto ou um problema (AXELROD e COHEN, 2000). Por analogia, o espaço conceitual é como um mapa conceitual individual ou coletivo. Por exemplo, classes sociais e um organograma de uma empresa. A ideia de sociedade também pertence ao espaço conceitual, pois existe um mapa conceitual coletivo que mostra como os setores sociais se organizam e se relacionam.

Dentro do contexto da sustentabilidade, o espaço conceitual é formado pela percepção dos *stakeholders*. Hommes *et al*. (2009) afirmam que as percepções dos *stakeholders* são baseadas em quadros de referência, que “funcionam como filtros através dos quais informações ou uma situação problemática é interpretada” (HOMMES *et al.*, 2009, p. 1646). Isto é, os atores sociais percebem seu mundo de acordo com sua bagagem cultural e educacional, normas, valores, necessidades, interesses e desejos. No quadro conceitual (Figura 8), a cultura exerce influência sobre os *stakeholders* e a elaboração de estratégias e de conhecimentos.

Em geral, nos estudos empíricos e tecnológicos, o espaço físico é representado na forma de indicadores de sustentabilidade ambiental ou

mapas geográficos, por exemplo, e aplicados no processo de gestão do conhecimento para sustentabilidade.

O tempo também é um dos fatores importantes para a sustentabilidade, pois a sociedade forma a ideia de passado, presente e futuro de gerações, eras da Terra, ciclos biológicos e de sustentar algo ao longo do tempo. No *framework*, o tempo atravessa os espaços físicos e conceituais e serve como medida para refletir mudanças para sustentabilidade.

### 4.7.3 Conhecimento

O conhecimento na gestão do conhecimento para sustentabilidade é classificado em recursos e problemas, como mostra o *framework*. Os recursos abrangem os chamados elementos de conhecimento e os tipos de conhecimento, definidos no Capítulo 2 e identificados nos artigos empíricos na seção 4.5. A categoria problemas refere-se aos conhecimentos aplicados no problema de gestão (PAWLOWSKI; BICK, 2012).

Do ponto de vista de Hommes *et al.* (2009), a situação-problema representa um contexto social e ambiental onde existe um problema. Em geral, os problemas relacionados à sustentabilidade tendem a ser do tipo não-estruturado e complexo. Ou seja, uma situação-problema relacionada à sustentabilidade contém conhecimentos incertos, porque seus conhecimentos são dispersos, dinâmicos e interdependentes. Além disso, nem todos os *stakeholders* estão de acordo com as normas ou valores, porque existem ideias sociais subjetivas que não permitem que os conhecimentos sejam claros e objetivos (HOMMES *et al.*, 2009). Dessa forma, a primeira abordagem de um problema não-estruturado é organizá-lo para poder ter uma visão geral e melhor compreensão do que realmente acontece numa situação-problema.

Os conhecimentos relativos ao contexto ou à área de gestão para sustentabilidade abrangem diversos tipos de conhecimentos, tais como o conhecimento científico e o conhecimento local, que se relacionam com os conhecimentos relativos às dimensões de sustentabilidade (RAYMOND, 2010). De fato, não há um limite nítido entre esses dois grupos de conhecimento. Por exemplo, o planejamento de transporte sustentável (EL-DIRABY *et al.*, 2005) estabeleceu objetivos de sustentabilidade econômica, social e ambiental, cada um representado por um indicador de transporte sustentável.

De acordo com o *framework*, o conhecimento está no espaço conceitual, que faz referência ao tanto espaço físico quanto ao espaço

conceitual (constructos). Para organizar o conhecimento, segue-se a classificação de Raymond *et al.* (2010), ilustrado na Figura 9.

As dimensões dos tipos de conhecimento, que aparecem na Figura 9 no lado esquerdo, convergem com a análise de conhecimento feito na seção 4.5. Um conhecimento pode conter múltiplas dimensões e, assim, ser caracterizado por mais de um tipo de conhecimento, como é conhecimento integrado (CUMMINS; MCKENNA, 2010) e o conhecimento “híbrido” (RAYMOND *et al.*, 2010).

#### 4.7.4 Processos

No centro do *framework* estão os processos envolvidos na gestão do conhecimento para sustentabilidade. Conforme descrito por Pawlowski e Bick (2012), existem três níveis de processos que, de dentro para fora, são denominados processos de conhecimento, processos de gestão e processos externos.

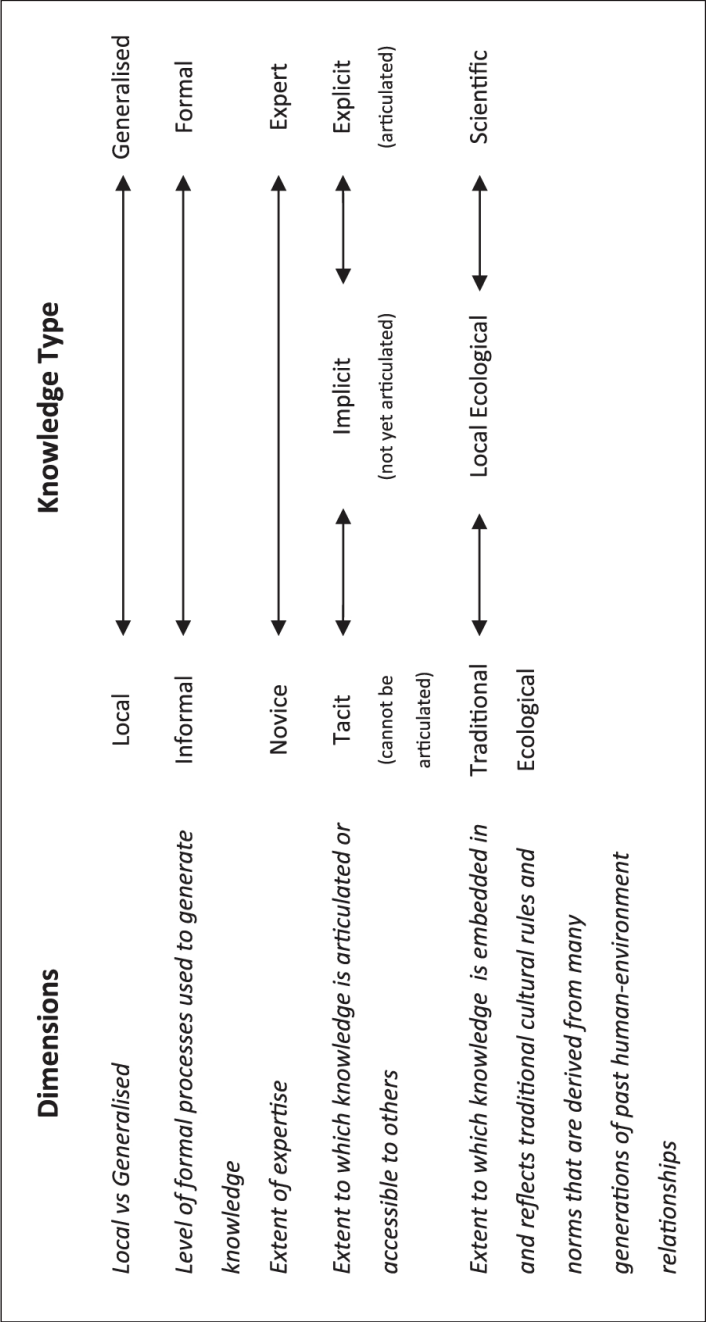
As estratégias são atividades que buscam como lidar com a situação do problema e com o conhecimento, e são escolhidos os passos a seguir na realização da gestão para sustentabilidade. Também orientam os processos em geral para alcançar um propósito ou metas de gestão. Swain e Ekionea (2008) recomendam o alinhamento das estratégias de gestão da organização com as de gestão do conhecimento. Contextualizando neste *framework*, significa a combinação de melhores estratégias da gestão para sustentabilidade com as da gestão do conhecimento para atingir melhores resultados. As estratégias indicam a escolha de técnicas, processos e ferramentas adequadas à gestão do conhecimento, dão a diretriz geral para o desenvolvimento de um sistema de gestão de conhecimento, e, principalmente, mantém a gestão do conhecimento focada nos objetivos da gestão para sustentabilidade.

Como indicado no *framework*, uma organização dirige todos os processos, enquanto que as pessoas realizam-nos.

Os processos de conhecimento, identificados e analisados na seção 4.3, “trabalham” o conhecimento envolvido nos processos de gestão e nos processos externos. Os processos de gestão são aqueles relacionados à gestão para sustentabilidade, isto é, aos diferentes modos de gestão de áreas específicas para sustentabilidade. E os processos externos correspondem aos processos que envolvem os *stakeholders* externos, tais como parcerias, mudança de cultura e negociação.



Figura 9 – Tipos de conhecimento.



Fonte: Raymond *et al.* (2010).

Pawlowski e Bick (2012) sugerem que os processos de conhecimento sejam integrados nos processos de gestão e nos processos externos, de maneira que haja um direcionamento da gestão do conhecimento para sustentabilidade, com vistas a alcançar melhores desempenhos e resultados. De acordo com o *framework* da Figura 8, os processos de conhecimento usam os conhecimentos relacionados ao problema de gestão e mudam os recursos de conhecimento. Por sua vez, os instrumentos tecnológicos suportam os processos de conhecimento, como, por exemplo, por meio de sistemas de gestão do conhecimento relatados nos artigos tecnológicos. Só os instrumentos tecnológicos suportam?

Os processos de conhecimento, os processos de gestão e os processos externos recebem diversas interferências externas durante suas atividades, que acabam sendo absorvidas de alguma forma, como ilustrado na parte superior do *framework*.

Na parte inferior do *framework*, os processos são aperfeiçoados por técnicas de validação, feedback e melhorias, que estes, por sua vez, mensuram os resultados. Além disso, os processos são medidos por resultados nas quatro categorias apresentadas no *framework*: aspectos globais, capital intelectual e social, conhecimento e sucesso no projeto de gestão do conhecimento.

Geralmente, a gestão para sustentabilidade tem a participação de diferentes *stakeholders*, com percepção e conhecimentos particulares, explícitos ou implícitos, incertos e subjetivos a respeito de um espaço físico ou que indiretamente o atinge. Então, a partir da compreensão da situação do problema em conjunto, forma-se uma base de conhecimento estruturada usando diversas fontes de conhecimento, como foi amplamente descrita nos artigos tecnológicos.

O estudo coletivo de gestão para sustentabilidade gera soluções para a situação do problema. Os envolvidos na gestão combinam e internalizam conhecimentos disponíveis no sistema de gestão de conhecimento, por exemplo, e criam as alternativas de soluções para serem compartilhadas e escolhidas em grupo. Dessa forma, o resultado de uma tomada de decisão é uma combinação de solução-problema, isto é, “o resultado de um processo de estruturação de problemas em que várias fontes de conhecimento e atores com percepções divergentes são reunidos em um processo interativo” (HOMMES *et al*, 2009, p. 1647). Isso é alcançado quando se chega a um consenso, positivo ou não segundo o ponto de vista de um participante. A combinação de solução-problema possui a descrição das situações atual e futura, definição de critérios e

objetivos e definição de direção da soluções (DERY 1984; QUADE, 1980, *apud* HOMMES *et al*, 2009). Os participantes executam a solução, que se transforma em resultados. Elas incidem no espaço físico e conceitual e provocam mudanças em um ou mais aspectos ambiental, social, econômico e tecnológico, criando uma nova situação de problema, similar ou não à anterior. Assim, recomeçam as estratégias e os processos, que, de certa forma, promovem aprendizagem entre os participantes envolvidos.



## CAPÍTULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão para sustentabilidade refere-se a um conceito amplo de gestão, que tem como principais características a aplicação de conhecimentos e práticas relacionadas à sustentabilidade nas atividades gerenciais, a participação de *stakeholders* no processo de gestão, o vínculo com a governança e o uso de indicadores de sustentabilidade. Esse conceito de gestão é interpretado e adaptado em diferentes áreas específicas (FABER; JORNA; VAN ENGELEN, 2005; KAJIKAWA, 2008), criando novos modos de gestão com o viés da sustentabilidade. Diferentes modos de gestão para sustentabilidade foram identificados nos estudos selecionados da pesquisa, tais como a gestão ambiental (HUFNAGL-EICHNER *et al.*, 2011), gestão costeira integrada (SALES, 2009), gestão de recursos naturais (CSURGÓ *et al.*, 2008) e gestão de inovação sustentável (AYUSO *et al.*, 2011).

Independente do modo de gestão para sustentabilidade adotado, os estudiosos indicam que o conhecimento é um dos elementos-chave de gestão, constituído de diferentes tipos de conhecimento e funções nos processos de gestão para sustentabilidade. A literatura chamou de conhecimento para sustentabilidade ou de desenvolvimento sustentável a todo conhecimento relacionado às dimensões de sustentabilidade (MEZHER *et al.*, 2011; MOHAMED *et al.*, 2010), que passam por processos de conhecimentos na gestão para sustentabilidade (PINKSE *et al.*, 2010).

A partir do envolvimento e da importância dos processos de conhecimento para a gestão para sustentabilidade, Sales (2009) e Huang e Shih (2010) passaram a considerar a gestão do conhecimento com o propósito de gerenciar os processos de conhecimento para sustentabilidade, de atender os objetivos da participação dos *stakeholders* e de dar suporte ao uso de indicadores de sustentabilidade nos processos de gestão sustentável.

O objetivo geral da pesquisa foi sintetizar os processos de conhecimento associados à gestão para sustentabilidade na forma de um *framework* conceitual, buscando elucidar como esses processos contribuem para o desenvolvimento da gestão do conhecimento para sustentabilidade. Os resultados apresentados no Capítulo 4 alcançaram o objetivo geral da pesquisa, assim como os seus objetivos específicos. Dessa forma, chegamos às seguintes considerações finais da pesquisa:

1. A fundamentação teórica acerca da sustentabilidade esclareceu as abordagens conceituais empregadas nos estudos selecionados e, conseqüentemente, facilitou as análises.
2. A metodologia de revisão sistemática de literatura possibilitou uma revisão de acordo com o rigor científico e atendeu ao objetivo geral e específicos de pesquisa.
3. Foi identificado, analisado e demonstrado que os processos de conhecimento tem o papel de intermediar, principalmente, o uso de conhecimento relacionado ao problema e as mudanças dos recursos de conhecimento aplicados na gestão para sustentabilidade, como descreve o *framework* de gestão do conhecimento para sustentabilidade.
4. As abordagens conceituais identificadas nos estudos teóricos, empíricos e de revisão de literatura apresentam um conjunto diverso, conforme seu nível de análise, na área de gestão do conhecimento para sustentabilidade. Essas abordagens conceituais podem servir de referência teórica para o desenvolvimento de futuros estudos, sempre tendo o cuidado de escolher qual delas é a indicada ao nível de análise e que realmente dê o suporte teórico adequado ao tema do novo estudo.
5. A análise dos estudos empíricos logrou empregar as categorias de processos e conhecimento de Pawlowski e Bick (2012), que satisfizeram um dos objetivos específicos da pesquisa. Em relação aos processos, conferiu-se que os processos de conhecimento, processos de gestão e processos externos de Pawlowski e Bick (2012) foram devidamente identificados e analisados nos estudos empíricos selecionados da pesquisa. Percebeu-se graus diferentes de pesquisa em relação à área de gestão do conhecimento, analisando o objetivo ou a questão de pesquisa de cada estudo empírico. Uma pequena parte dos estudos inclui a gestão do conhecimento como cerne da pesquisa associado a algum modo de gestão para sustentabilidade, indicando uma área que ainda precisa ser explorada. Uma parte expressiva dos estudos empíricos, consideraram um ou mais processos de conhecimento associado à gestão para sustentabilidade no objetivo ou na questão de pesquisa. Esses estudos mostraram as contribuições dos processos de conhecimento para a construção do campo de gestão do conhecimento para sustentabilidade, indicadas nas análises do Capítulo 4. Em relação à análise de conhecimento, chegou-se a

uma visão geral dos conhecimentos envolvidos na gestão para sustentabilidade e, na síntese, indicou-se a classificação de tipo de conhecimento de Raymond *et al.* (2010).

6. A análise dos artigos tecnológicos baseou-se também no aporte teórico de Pawlowski e Bick (2012) sobre os instrumentos tecnológicos do *framework* de gestão do conhecimento global. Os instrumentos tecnológicos foram identificados nos estudos tecnológicos, junto com os principais aspectos da situação do problema e a descrição da proposta de solução. Em relação à gestão do conhecimento, os estudos tecnológicos apresentaram muito mais avanços que os estudos empíricos. Uma das razões é que os estudos tecnológicos atendam necessidades latentes da realidade social no tempo presente e tendem a ter uma abordagem mais pragmática, concreta e funcionalista. Do ponto de vista da prática profissional, as experiências de desenvolvimento de instrumentos tecnológicos fornecem recomendações e melhores práticas para a realização da gestão do conhecimento para sustentabilidade (THOMSON *et al.*, 2009). Também, os processos de conhecimento e o conhecimento da sustentabilidade são organizados de acordo com as necessidades dos projetos e as inovações propostas na solução de artefatos tecnológicos.
7. A síntese conseguiu englobar as análises dos noventa e quatro artigos selecionados na pesquisa de revisão sistemática, as reflexões e os aportes teóricos de diferentes autores e a estrutura do *framework* de gestão do conhecimento global de Pawlowski e Bick (2012). Sobre a estrutura do *framework* de Pawlowski e Bick (2012), foi possível construir o *framework* de gestão do conhecimento para sustentabilidade, e também adaptar outros elementos-chave da sustentabilidade, como os elementos de contexto, que são o espaço físico, o espaço conceitual e o tempo. A aplicação do *framework* de Pawlowski e Bick (2012) facilitou a estrutura das análises dos artigos selecionados e da síntese, além de compreender o papel da gestão do conhecimento no nível estratégico e de processo - como os processos da gestão para sustentabilidade integram-se aos processos de conhecimento.

A seguir apresentam-se um resumo das principais contribuições desta dissertação, as implicações sociais, limitações da pesquisa e recomendações para futuros estudos.

## 5.1 CONTRIBUIÇÕES

Esta pesquisa tratou do tema de processos de conhecimento utilizados na gestão para sustentabilidade, com o intuito de elucidar como esses processos contribuem para o desenvolvimento da gestão do conhecimento para sustentabilidade. Ao final da pesquisa, obtiveram-se alguns avanços significativos para o campo de gestão do conhecimento para sustentabilidade:

1. Mostraram-se diferentes tipos de pesquisa em função de como foi inserido a gestão do conhecimento ou os processos de conhecimento no desenho das próprias pesquisas selecionadas. Isto é, a gestão do conhecimento ou alguns dos processos de conhecimento estão incluídos no objetivo ou na questão de pesquisa dos estudos selecionados na revisão sistemática. O resultado das análises apontou os processos de conhecimento como facilitadores de intermediação e integração de conhecimento dentro dos processos de gestão para sustentabilidade.
2. Identificaram-se os conhecimentos envolvidos na gestão para sustentabilidade e se sugeriu a classificação de Raymond *et al.* (2010) para os tipos de conhecimento da sustentabilidade.
3. A análise dos artigos tecnológicos explicitou um campo de aplicação da engenharia do conhecimento e qual direção está se desenvolvendo.
4. A proposta do *framework* de gestão do conhecimento para sustentabilidade é um exemplo de aplicação e adaptação do *framework* de gestão do conhecimento global de Pawlowski e Bick (2012), demonstrando a viabilidade do *framework* ser aplicado em situações específicas de gestão do conhecimento.
5. A proposta do *framework* de gestão do conhecimento para sustentabilidade colabora para a consolidação do referido campo, como início de uma construção teórica.
6. A proposta do *framework* de gestão do conhecimento para sustentabilidade pode servir como instrumento que auxilia a compreensão e a implantação da gestão do conhecimento para sustentabilidade em um contexto de gestão sustentável, com suas devidas ressalvas de adaptação.
7. O estudo dos processos de conhecimento utilizados na gestão para sustentabilidade colaborou também com conceitos e abordagens relacionados ao objeto de pesquisa do Programa de Pós-graduação



em Engenharia e Gestão do Conhecimento e à área de concentração de gestão do conhecimento da sustentabilidade.

## 5.2 IMPLICAÇÕES SOCIAIS

Este estudo também coopera para a prática de gestão em níveis organizacional, inter-organizacional e social, pois oferece uma visão sistêmica e sintética da gestão de conhecimento para sustentabilidade. Faz relação entre os principais elementos da gestão de conhecimento, os processos de conhecimento e os processos de gestão para sustentabilidade, organizados no *framework* proposto no Capítulo 4. Porém, as peculiaridades de cada nível de análise apresentam conjuntos de características direcionadas: no nível organizacional para o desenvolvimento da sustentabilidade corporativa, no nível inter-organizacional para as redes inter-organizacionais e construção de benefícios mútuos, resultados sustentáveis e relações de confiança, e no nível social para a sociedade em seus vários estratos, centrado nas mudanças sustentáveis globais e na governança da sustentabilidade.

Além disso, os autores dos estudos selecionados convergem sobre alguns tópicos de gestão:

- A necessidade de gerir processos de conhecimento da sustentabilidade, especialmente, para integração de conhecimento.
- O papel fundamental da participação dos *stakeholders* nos processos de gestão, aplicando instrumentos baseado em humanos, como o processo colaborativo e formação de parcerias com os *stakeholders* locais, e ensinando o uso de instrumentos tecnológicos.
- A necessidade de coordenar e combinar os esforços de gestão para sustentabilidade com os de gestão do conhecimento para sustentabilidade, a fim de alcançar metas gerais e promover mudanças em direção à sustentabilidade.
- O desenvolvimento e a aplicação de intervenções tecnológicas projetadas para as necessidades de gestão para sustentabilidade.

## 5.3 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

As análises focaram somente os processos, o conhecimento e os instrumentos tecnológicos dos estudos selecionados. Sugere-se enriquecer

ainda mais as análises considerando o contexto, os *stakeholders*, os instrumentos baseado em humanos e os resultados, conforme o *framework* de gestão do conhecimento global de Pawlowski e Bick (2012).

Do ponto de vista da sustentabilidade, faltaram análises sobre as abordagens conceituais de desenvolvimento sustentável adotadas nos estudos selecionados e alguns aspectos de gestão para sustentabilidade.

No capítulo 4, identificaram-se as recomendações e lacunas de pesquisa propostas pelos estudos empíricos. Além disso, são sugestões para desenvolver pesquisas futuras:

1. Testar o *framework* de gestão do conhecimento para sustentabilidade em uma pesquisa empírica, validando seus elementos e suas relações.
2. Utilizar o *framework* de gestão do conhecimento para sustentabilidade para apoiar o desenvolvimento de um instrumento tecnológico direcionado para a área.
3. Procurar gerar pesquisas de gestão do conhecimento para sustentabilidade, especificamente, e em todos os níveis de análise, pois os estudos selecionados indicaram carência de pesquisa nessa área.
4. Examinar a aprendizagem envolvida nos processos de conhecimento, processos de gestão e processos externos, descritos no *framework* de gestão do conhecimento para sustentabilidade, levando em conta que a aprendizagem também pode ser estudada nos níveis individual, organizacional, inter-organizacional e social.
5. Explorar o estudo dos instrumentos baseado em humanos, de acordo com a definição de Pawlowski e Bick (2012), em saber quais são, como eles contribuem para a gestão do conhecimento para sustentabilidade, para os processos externos relacionados aos *stakeholders*, e para a aprendizagem organizacional, inter-organizacional ou social.

## REFERÊNCIAS:

ACKOFF, R. L. Implementation and Control: Doing It and Learning. In: ACKOFF, Russell Lincoln. **Re-creating the corporation**: a design of organizations for the 21st century. New York: Oxford University Press, p. 157-178, 1999.

ALAVI, M.; LEIDNER, D. E. Review: Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. **MIS Quartely**, v. 25, n. 1, p. 107-136, 2001.

ALBINSSON, P. A.; PERERA, Y. Alternative marketplaces in the 21st century: Building community through sharing events. **Journal of Consumer Behaviour**, v. 11, p. 303-315, 2012.

AL-JAYYOUSI, O. Greywater reuse: Knowledge management for sustainability. **Desalination**, v. 167, n. 1-3, p. 27-37, 2004 .

ANDREU, R.; SIEBER, S. La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje. **Economía industrial**, v. 326, p. 63-72, 1999.

ARAS, G.; CROWTHER, D. Governance and sustainability: An investigation into the relationship between corporate governance and corporate sustainability. **Management Decision**, v. 46, n. 3, p. 433-448, 2008.

\_\_\_\_\_. Making sustainable development sustainable. **Management Decision**, v. 47, n. 6, p. 975-988, 2009.

ASIAN DEVELOPMENT BANK (ADB). **Glossary of Knowledge Management**. Knowledge Solutions, Mandaluyong, v. 39, p. 1-4, 2009. Disponível em: <[www.adb.org/knowledgesolutions](http://www.adb.org/knowledgesolutions)>. Acesso em: 10 jan. 2013.

AXELROD, R. M; COHEN, M. D. **Harnessing complexity**: organizational implications of a scientific frontier. New York: The Free Press, 2000.

AYUSO, S.; *et al.* Does *stakeholder* engagement promote sustainable innovation orientation? **Industrial Management & Data Systems**, v. 111, n. 9, p. 1399-1417, 2011.

AZAR, C.; HOLMBERG, J.; LINDGREN, K. Socio-ecological indicators for sustainability. **Ecological Economics**, v. 18, p. 89-112, 1996.

BANERJEE, S.B. Who Sustains Whose Development? Sustainable Development and the Reinvention of Nature. **Organization Studies**, v. 24, n. 1, p. 143-180, 2003.

BARBIER, E. B. The concept of sustainable economic development. **Environmental Conservation**, v. 14, n. 2, p. 101-110, 1987.

BARRUTIA, J. M.; AGUADO, I.; ECHEBARRIA, C. Networking for Local Agenda 21 implementation: Learning from experiences with Udaltalde and Udalsarea in the Basque autonomous community. **Geoforum**, v. 38, p. 33-48, 2007.

BECHEIKH, N.; LANDRY, R.; AMARA, N. Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003. **Technovation**, v. 26, p. 644–664, 2006.

BERG, A.; HUKKINEN, J. I. Beyond effectiveness: the uses of Finland's national programme to promote sustainable consumption and production. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, p. 1788-1797, 2011.

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 1975.

BETTENCOURT, L. M. A.; *et al.* Growth, innovation, scaling, and the pace of life in cities. **PNAS**, v. 104, n. 17, p. 7301-7306, 2007.

BJORNSEN, F. O.; DINGSOYR, T. Knowledge management in software engineering: A systematic review of studied concepts, findings and research methods used. **Information and Software Technology**, v. 50, p. 1055–1068, 2008.

BODDY, S.; REZGUI, Y.; WETHERILL, M.; COOPER, G. Knowledge informed decision making in the building lifecycle: An application to the design of a water drainage system. **Automation in Construction**, v. 16, n. 5, p. 596-606, 2007.

BRUCKMEIER, K.; TOVEY, H. Knowledge in Sustainable Rural Development: From Forms of Knowledge to Knowledge Processes. **Sociologia Ruralis**, v. 48, n. 3, 2008.

BRUNNERMEIER, S. B.; COHEN, M. A. . Determinants of environmental innovation in US manufacturing industries. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 45, n. 2, p. 278–293, 2003.

BUKOWITZ, W. R.; WILLIAMS, R. L. **Manual de gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed/ Bookman, 2005.

BUTLER, T. Compliance with institutional imperatives on environmental sustainability: Building theory on the role of Green IS. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 20, p.6-26, 2011.

CAI, Y. P.; *et al.* Investigation of public's perception towards rural sustainable development based on a two-level expert system. **Expert Systems with Applications**, v. 36, p. 8910-8924, 2009.

CARAYANNIS, E. G.; PROVANCE, M.; GIVENS, N. Knowledge Arbitrage, Serendipity, and Acquisition Formality: Their Effects on Sustainable Entrepreneurial Activity in Regions. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 58, n. 3, p. 564-577, 2011.

CASTELLO, L.; VIANA, J. P.; WATKINS, G.; PINEDO-VASQUEZ, M.; LUZADIS, V. A. Lessons from integrating fishers of arapaima in small-scale fisheries management at the mamirauá reserve, amazon. **Environmental Management**, v. 43, n. 2, p. 197–209, 2009.

CHOUDHURY, M. A.; KORVIN, G. Sustainability in knowledge-centered socio-scientific systems. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 2, n. 3, p. 257-266, 2001.

CIEGIS, R.; RAMANAUSKIENE, J.; MARTINKUS, B. The Concept of Sustainable Development and its Use for Sustainability Scenarios. **Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics**, v. 2, p. 28-37, 2009.

CLARK, W. C.; DICKSON, N. M. Sustainability science: The emerging research program. **PNAS**, v. 100, n. 14, p. 8059-8061, 2003.

CLARK, W.; *et al.* Science and Technology for Sustainable Development. In: Consensus Report of the Mexico City Synthesis Workshop, 2002, Cambridge, MA. **Initiative on Science and Technology for Sustainability**, p. 20–23, 2002.

CONLEY, A.; MOOTE, M. A. Evaluating Collaborative Natural Resource Management. **Society and Natural Resources**, v. 16, p. 371-386, 2003.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. A Multi-Dimensional *Framework* of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. **Journal of Management Studies**, v. 47, n. 6, p. 1154-1191, 2010.

CSURGÓ, B.; KOVÁCH, I.; KUCEROVÁ, E. Knowledge, Power and Sustainability in Contemporary Rural Europe. **Sociologia Ruralis**, v. 48, n. 3, p. 292-312, 2008.

CUMMINS, V.; MCKENNA, J. The potential role of Sustainability Science in coastal zone management. **Ocean & Coastal Management**, v. 53, p. 796-804, 2010.

DALY, H.; COBB, J. **For the common good**: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment, and a Sustainable Future. Boston: Beacon Press, 1989.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Information Ecology**: Mastering the Information and Knowledge Environment. New York: Oxford University Press, p. 272, 1997.

DAVID, P. A.; FORAY, D. An introduction to the economy of the knowledge society. **International Social Science Journal**, v. 54, n. 171, p. 5-9, 2002.

DAYAN, R.; EVANS, S. Knowledge management your way to CMMI. **Journal of Knowledge Management**, v. 10, n.1, p. 69-80, 2006.

DENTCHEV, N. A. To what extent is business and society literature idealistic? **Business & Society**, v. 48, n. 1, p. 10-38, 2009.

DRUCKER, Peter. **Sociedade pós-capitalista**. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira; São Paulo: Publifolha, p. 229, 1999.

DUARTE, A.P.; MARTINS, P.; ALEXANDRE, J. Pro-active behaviour induction by integration of sustainability in business strategic management: INOVE project case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 10, p. 1127-1132, 2008.

DUMREICHER, H. Chinese villages and their sustainable future: The European Union-China-Research Project “SUCCESS”. **Journal of Environmental Management**, v. 87, p. 204–215, 2008.

EL-DIRABY, T. E.; ABDULHAI, B.; PRAMOD, K. C. The application of knowledge management to support the sustainable analysis of urban

transportation infrastructure. **Canadian Journal of Civil Engineering**, v. 32, n. 1, p. 58-71, 2005.

ELDRIDGE, D. A.; WILSON, E. M. Nurturing knowledge: the UK higher education links scheme. **Public Administration and Development**, v. 23, p. 151-163, 2003.

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business**. London: Consortium Book Sales & Dist, 1999.

ESPINOSA, A.; HARNDEN, R.; WALKER, J. A complexity approach to sustainability – Stafford Beer revisited. **European Journal of Operational Research**, v. 187, p. 636-651, 2008.

FABER, N.; JORNA, R.; VAN ENGELEN, J. The sustainability of “sustainability”: a study into the conceptual foundations of the notion of “sustainability”. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 7, n.1, p. 1-33, 2005.

FEIGENBAUM, E. A.; MCCORDUCK, P. **The fifth generation**. MA: Addison-Wesley, 1983.

FELDMAN, D. L. The future of environmental networks - Governance and civil society in a global context. **Futures**, v. 44, p. 787-796, 2012.

FENEMOR, A.; et al. Integrated catchment management - interweaving social process and science knowledge. **New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research**, v. 45, n. 3, p. 313-331, 2011.

FIRESTONE, J. M.; MCELROY, M. **Key Issues in the New Knowledge Management**. Burlington: KMCI Press, 2003.

FORTANIER, F.; VAN WIJK, J. Sustainable tourism industry development in sub-Saharan Africa: Consequences of foreign hotels for local employment. **International Business Review**, v. 19, p. 191-205, 2010.

GALLUPE, B. Knowledge management systems: surveying the landscape. **International Journal of Management Review**, v. 3, n. 1, p. 61-77, 2001.

GAMBLE, P.R.; BLACKWELL, J. **Knowledge Management: A State of the Art Guide**. London: Kogan Page, 2001.

GARVARE, R.; JOHANSSON, P. Management for sustainability - A *stakeholder* theory. **Total Quality Management**, v. 21, n. 7, p. 737-744, 2010.

GERSTLBERGER, W. Regional innovation systems and sustainability - selected examples of international discussion. **Technovation**, v. 24, p. 749-758, 2004.

GIDDINGS, B.; HOPWOOD, B.; O'BRIEN, G. Environment, economy and society: Fitting them together into sustainable development. **Sustainable Development**, v. 10, n. 4, p. 187-196, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLADWIN, T. N.; KENNELLY, J. J.; KRAUSE, T. S. Shifting paradigms for sustainable development: implications for management theory and research. **Academy of Management Review**, New York, v. 20, n. 4, p. 874-907, 1995.

GONZALEZ, M. R.; ALVARADO, J.A.; MARTINEZ, S. D. A compilation of resources on knowledge cities and knowledge-based development. **Journal of Knowledge Management**, v. 8, n. 5, p. 107-127, 2005.

GOODLAND, R. The concept of environmental sustainability. **Annu. Rev. Ecol. Syst.**, v. 26, p.1-24, 1995.

GRAY, P. Y. The effects of knowledge management systems on emergent teams: towards a research model. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 9, p. 175-191, 2000.

GROVER, V.; DAVENPORT, T. H. General perspectives on knowledge management: fostering a research agenda. **Journal of Management Information System**, v. 18, n. 1, p. 5-21, 2001.

GUNS, W.D.; VALIKANGAS, L. Rethinking knowledge work: Creating value through idiosyncratic knowledge. **Journal of Knowledge Management**, v.1, n. 4, p. 287- 293, 1998.

HEISIG, P. Harmonisation of knowledge management - comparing 160 KM *frameworks* around the globe. **Journal of Knowledge Management**, v. 13, n. 4, p. 4-31, 2009.

HELLER, N. E.; ZAVALETA, E. S. Biodiversity management in the face of climate change: A review of 22 years of recommendations. **Biological Conservation**, v. 142, p. 14-32, 2009.



HOJEM, T. S. M. Bridging two worlds? The troubled transfer of new environmental knowledge from science to consulting engineers. **Acta Sociologica**, v. 55, n. 4, p. 321-334, 2012.

HOMMES, S. ; VINKE-DE-KRUIJF, J.; OTTER, H. S.; BOUMA, G. Knowledge and perceptions in participatory policy processes: Lessons from the Delta-Region in the Netherlands. **Water Resources Management**, v. 23, n. 8, p. 1641-1663, 2009.

HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. Sustainable Development: Mapping Different Approaches. **Sustainable Development**, v. 13, p. 38-52, 2005.

HU, T.; *et al.* Role of Interaction between Technological Communities and Industrial Clustering in Innovative Activity: The Case of Hsinchu District, Taiwan. **Urban Studies**, v. 42, n. 7, p. 1139-1160, 2005.

HUANG, P. S.; SHIH, L. H. Effective environmental management through environmental knowledge management. **International Journal of Environmental Science and Technology**, v. 6, n. 1, p. 35-50, 2009.

\_\_\_\_\_. The impact of industrial knowledge management and environmental strategy on corporate performance of iso-14000 companies in Taiwan: The application of structural equation modeling. **African Journal of Business Management**, v. 4, n. 1, p. 21-30, 2010.

HUFNAGL-EICHINER, S.; *et al.* Assessing social-ecological coupling: Agriculture and hypoxia in the Gulf of Mexico. **Global Environmental Change**, v. 21, p. 530-539, 2011.

HURLEY, L.; ASHLEY, R.; MOUNCE, S. Addressing practical problems in sustainability assessment *frameworks*. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Engineering Sustainability**, v. 161, n. ES1, p. 23-30, 2008.

JANSSEN, S. J. C.; *et al.* Defining projects and scenarios for integrated assessment modelling using ontology. **Environmental Modelling & Software**, v. 24, n. 12, p. 1491-1500, 2009.

JIANJUN, Y.; BAIYANG, J.; BIN, Y.; LEI, D.; JINXIANG D. Research on the knowledge management architecture of LCED based ontologies and multi-agent system. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 37, n. 5-6, p. 605-612, 2008.

JØRGENSEN, T. H. Towards more sustainable management systems: through life cycle management and integration. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, p. 1071-1080, 2008.

KAJIKAWA, Y. Research core and *framework* of sustainability science. **Sustainability Science**, v. 3, p. 215-239, 2008.

KAM, S. P.; *et al.* Methodological integration for sustainable natural resources management beyond field/farm level: Lessons from the Ecoregional Initiative for the Humid and Sub-Humid Tropics of Asia. **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**, v. 9, n. 4, p. 383-395, 2002.

KATES, R.W.; *et al.* Sustainability Science. **Science**, v. 292, n. 5517, p. 641-642, 2001.

KELEMEN, E.; *et al.* Knowledge Dynamics and Sustainability in Rural Livelihood Strategies: Two Case Studies from Hungary. **Sociologia Ruralis**, v. 48, n.3, p. 257-273, 2008.

KENDAL, S.L.; CREEN, M. **An introduction to knowledge engineering**. London: Springer, 2007.

KING, C. A. Community Resilience and Contemporary Agri-Ecological Systems: Reconnecting People and Food, and People with People. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 25, p. 111-124, 2008.

KOCK, C. J.; *et al.* Corporate Governance and the Environment: What Type of Governance Creates Greener Companies? **Journal of Management Studies**, v. 49, n.3, p. 492-514, 2012.

KRIŠČIŪNAS, K.; GREBLIKAITĖ, J. Entrepreneurship in Sustainable Development: SMEs Innovativeness in Lithuania. **Engineering Economics**, v. 54, n. 4, 2007.

LASZLO, K. C.; LASZLO, A. Fostering a sustainable learning society through knowledge-based development. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 24, n. 5, p. 493-503, 2007.

LEVER, W. F. Correlating the knowledge-base of cities with economic growth. **Urban Studies**, v. 39, n. 5-6, p. 859-870, 2002.

LIAO, S. Knowledge management technologies and applications - literature review from 1995 to 2002. **Expert Systems with Applications**, v. 25, p. 155-164, 2003.

LEIDEL, M.; *et al.* Capacity development as a key factor for integrated water resources management (IWRM): improving water management in the Western Bug River Basin, Ukraine. **Environ. Earth Sci.**, v. 65, p. 1415-1426, 2012.

LOORBACH, D. Transition Management for Sustainable Development: A Prescriptive, Complexity-Based Governance *Framework*. **Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions**, v. 23, n. 1, p. 161-183, 2010.

LUKMAN, R.; KRAJNC, D.; GLAVIC, P. Fostering collaboration between universities regarding regional sustainability initiatives - the University of Maribor. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 12, p. 1143-1153, 2009.

LUKS, F.; SIEBENHÜNER, B. Transdisciplinarity for social learning? The contribution of the German socio-ecological research initiative to sustainability governance. **Ecological Economics**, v. 63, p. 418-426, 2007.

MALONE, T.F.; YOHE, G.W. Knowledge partnerships for a sustainable, equitable and stable society. **Journal of Knowledge Management**, v. 6, n. 4, p. 368-378, 2002.

MARTIN, I.; CASADESU, S. M. Las TIC como factor determinante del aprendizaje organizativo. El caso de una empresa suministradora en el sector del automóvil. **Economía Industrial**, v. 326, p. 73-84, 1999.

MEADOW, C. T.; BOYCE, B. R.; KRAFT, D. H.; BARRY, C. L. Data, Information, and Knowledge. In: MEADOW, C. T.; BOYCE, B. R.; KRAFT, D. H.; BARRY, C. L. **Text Information Retrieval Systems**. 3. ed. Amsterdam; London: Academic Press, p. 37-51, 2007.

MEESE, N.; MCMAHON, C. Analysing sustainable development social structures in an international civil engineering consultancy. **Journal of Cleaner Production**, v. 23, p. 175-185, 2012.

MELNIKAS, B. Sustainable development and creation of the knowledge economy: the new theoretical approach. **Baltic Journal on Sustainability**, v. 16, n. 3, p. 516-540, 2010.

MEPPEM, T.; GILL, R. Planning for sustainability as a learning concept. **Ecological Economics**, v. 26, n. 2, p. 121-137, 1998.

MEZHER, T.; *et al.* Analyzing Sustainability Knowledge in the Arab World. **Sustainable Development**, v. 19, p. 402-416, 2011.

MILCHRAHM, E.; HASLER, A. Knowledge transfer in recycling networks: Fostering sustainable development. **Journal of Universal Computer Science**, v. 8, n. 5, p. 546-556, 2002.

MILER, R. T.; *et al.* Transforming knowledge for sustainability: towards adaptive academic institutions. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 12, n. 2, p. 177-192, 2011.

MITEV, N.; VENTERS, W. Reflexive evaluation of an academic-industry research collaboration: Can mode 2 management research be achieved? **Journal of Management Studies**, v. 46, n. 5, p. 733-755, 2009.

MOGLIA, M.; *et al.* Discussion of the enabling environments for decentralised water systems. **Water Science & Technology**, v. 63, n.10, p. 2331-2339, 2011.

MOHAMED, M.; STANKOSKY, M.; MOHAMED, M. An empirical assessment of knowledge management criticality for sustainable development. **Journal of Knowledge Management**, v. 13, n. 5, p. 271-286, 2009.

MONCASTER, A.; *et al.* Knowledge exchange between academia and industry. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Engineering Sustainability**, v. 163, n. ES3, p. 167-174, 2010.

MONTIEL, I. Corporate social responsibility and corporate sustainability: Separate pasts, common futures. **Organization & Environment**, v. 21, n. 3, p. 245-269, 2008.

Moore, J. Briefing: New online marine aggregates research database. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Maritime Engineering**, v. 162, n. 1, p. 7-10, 2009.

MUNDA, G.; *et al.* Qualitative multicriteria evaluation for environmental management. **Ecological Economics**, v. 10, p. 97-112, 1994.

MURDOCH, J.; CLARCK, J. Sustainable knowledge. **Geoforum**, v. 25, n. 2, p. 115-132, 1994.

MURESAN, M. Regional virtual platforms supporting the enterprises' competitiveness and the sustainable development. **Metalurgia International**, v. 14, n. 12, p. 139-144, 2009.

MULROW, C. D. Systematic Reviews—Rationale for Systematic Reviews. **British Medical Journal**, v. 309, n. 6954, p. 597-599, 1994.

NASA. **X. Knowledge Management GLOSSARY**. 2009. Disponível em: <<http://wiki.nasa.gov/cm/wiki/?id=6018#gen10>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge creating company**: how Japanese companies create the dynamics of innovation. New York: Oxford University Press, 1995.

OENEMA, J.; *et al.* Guiding commercial pilot farms to bridge the gap between experimental and commercial dairy farms; the project 'Cows & Opportunities'. **Netherlands Journal of Agricultural Science**, v. 49, n. 2-3, p. 277-296, 2001.

O'RIORDAN, T. The politics of sustainability. In: Turner, R.K. (ed.), **Sustainable Environmental Management Principles and Practice**. London: Belhaven Press, 1988.

OSMAN, H. M.; EL-DIRABY, T. E. Knowledge-Enabled Decision Support System for Routing Urban Utilities. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 137, p. 198-213, 2011.

PARRIS, T. M.; KATES, R. W. Characterizing and measuring sustainable development. **Annu. Rev. Environ. Resour.**, v. 28, p. 559-586, 2003.

PAVLIKAKIS, G. E.; TSIHRINTZIS, V. A. Ecosystem Management: A Review of a New Concept and Methodology. **Water Resources Management**, v. 14, p. 257-283, 2000.

PAWLOWSKI, J.; BICK, M. The Global Knowledge Management *Framework*: Towards a Theory for Knowledge Management in Globally Distributed Settings. **The Electronic Journal of Knowledge Management**, v. 10, n. 1, p. 92-108, 2012.

PEZZEY, J. Sustainable Development Concepts (Rep. No. 11425). Washington, DC: The World Bank, 1992.

PINKSE, J.; *et al.* On the implementation of a 'global' environmental strategy: The role of absorptive capacity. **International Business Review**, v. 19, p. 160-177, 2010.

PITTAWAY, L.; *et al.* Networking and innovation: a systematic review of the evidence. **International Journal of Management Reviews**, v. 5-6, n. 3-4, p. 137-168, 2005.

PREUSS, L.; CORDOBA-PACHON, J. R. A knowledge management perspective of corporate social responsibility. **Corporate Governance**, v. 9, n. 4, p. 517-527, 2009.

QIN, P.; *et al.* Emergency evaluation of Mai Po mangrove marshes. **Ecological Engineering**, v. 16, p. 271-280, 2000.

QUINTAS, P.; *et al.* Knowledge management: a strategic agenda. **Long Range Planning**, v. 30, n. 3, p. 385-391, 1997.

RACHERLA, P.; HU, C. A *Framework* for Knowledge-Based Crisis Management in the Hospitality and Tourism Industry. **Cornell Hospitality Quarterly**, v. 50, n. 4, p. 561-577, 2009.

RAO, N. H. A *framework* for implementing information and communication technologies in agricultural development in India. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 74, n. 4, p. 491-518, 2007.

RAYMOND, C. M.; *et al.* Integrating local and scientific knowledge for environmental management. **Journal of Environmental Management**, v. 91, p. 1766-1777, 2010.

REED, M. S. *Stakeholder* participation for environmental management: A literature review. **Biological Conservation**, v. 141, p. 2417-2431, 2008.

RENNINGS, K.; WIGGERING, H. Steps towards indicators of sustainable development: Linking economic and ecological concepts. **Ecological Economics**, v. 20, p. 25-36, 1997.

ROBINSON, H. S., ANUMBA, C. J., CARRILLO, P. M., AL-GHASANI, A. M. . STEPS: A knowledge management maturity roadmap for corporate sustainability. **Business Process Management Journal**, v. 12, n. 6, p. 793-808, 2006.

ROUX, D. J.; *et al.* Bridging the science– management divide: moving from unidirectional knowledge transfer to knowledge interfacing and sharing. **Ecology and Society**, v. 11, n. 1, article 4, 2006.

RUEGG, M. The Swiss Federal Dairy Research Station. **International Journal of Dairy Technology**, v. 56, n. 1, p. 2-5, 2003.

SALES, R. F. M. Vulnerability and adaptation of coastal communities to climate variability and sea-level rise: Their implications for integrated coastal management in Cavite City, Philippines. **Ocean & Coastal Management**, v. 52, p. 395-404, 2009.

SARTORIUS, C. Second-order sustainability-conditions for the development of sustainable innovations in a dynamic environment. **Ecological Economics**, v. 58, n. 2, p. 268- 286, 2006.

SCHEEPERS, K.; *et al.* Applying adaptive management in resource use in South African National Parks: A case study approach. **Koedoe**, v. 53, n. 2, Art. 999, 14 pages, 2011.

SCHMITT, Valdenise. **Tendências dos jornais on-line na disseminação personalizada do conhecimento**. 2012. 511 p. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) –Programa de pós graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

SCHREIBER, G. *et al.* **Knowledge Engineering and Management: The CommonKADS Methodology**. Cambridge, Massachusetts, England: The MIT Press. p. 471. 1999.

SCHULTZ, L.; LUNDHOLM, C. Learning for resilience? Exploring learning opportunities in biosphere reserves. **Environmental Education Research**, v. 16, n. 5-6, p. 645-663, 2010.

SCHULTZE, U.; STABELL, C. Knowing what you don't know? Discourses and contradictions in knowledge management research. **Journal of Management Studies**, v. 41, n. 4, p. 549-573, 2004.

SEOK, H; NEOF, S. Y.; FILIP, F. G. Sustainability decision support system based on collaborative control theory. **Annual Reviews in Control**, v. 36, p. 85-100, 2012.

SHANLEY, P.; LOPEZ, C. Out of the Loop: Why Research Rarely Reaches Policy Makers and the Public and What Can be Done. **Biotropica**, v. 41, n. 5, p. 535-544, 2009.

SILVA, O. C.; *et al.* Searching for metadata using knowledge bases and topic maps in Spatial Data Infrastructures. **Earth Science Information**, v. 2, p. 235-247, 2009.

SNEDDONA, C.; HOWARTH, R. B.; NORGAARD, R. B. Sustainable development in a post-Brundtland world. **Ecological Economics**, v. 57, n. 2, p. 253-268, 2006.

SPIEGEL, J. M.; *et al.* Establishing a community of practice of researchers, practitioners, policy-makers and communities to sustainably manage environmental health risks in Ecuador. **BMC International Health and Human Rights**, v. 11, Suppl 2, S5, p. 1-7, 2011.

STANKOSKY, M. (Ed.). **Creating the Discipline of Knowledge Management: The Latest in University Research**. Oxford: Elsevier, 2005.

STEURER, R.; LANGER, M. E.; KONRAD, A.; MARTINUZZI, A. Corporations, *stakeholders* and sustainable development I: A theoretical exploration of business-society relations. **Journal of Business Ethics**, v. 61, n. 3, p. 263-281, 2005.

STUBBS, W.; COCKLIN, C. Conceptualizing a Sustainability Business Model. **Organization & Environment**, v. 21, n. 2, p. 103-127, 2008.

SWAIN, D. E.; EKIONA, J. P. B. A *Framework* for Developing and Aligning a Knowledge Management Strategy. **Journal of Information & Knowledge Management**, v. 7, n. 2, p. 113-122, 2008.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. Negócio, São Paulo: 2000.

TFPL. **Knowledge Management Roadmap Glossary for Joint Information Systems Committee**. 2006. Disponível em: <[http://www.jisc.ac.uk/uploaded\\_documents/JISC\\_KMRoadmap\\_Glossary.pdf](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/JISC_KMRoadmap_Glossary.pdf)>. Acesso em: 10 jan 2013.

THOMSON, C. S.; EL-HARAM, M. A.; HARDCASTLE, C. Managing knowledge of urban sustainability assessment. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Engineering Sustainability**, v. 162, n. 1, p. 35-43, 2009.



THORPE, R.; *et al.* Using knowledge within small and medium-sized firms: A systematic review of the evidence. **International Journal of Management Reviews**, v. 7, n. 4, p. 257-28, 2005.

TOLBA, M. K. **Sustainable Development**: Constraints and Opportunities. London: Butterworths, 1987.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

TSOUKAS, H.; VLADIMIROU, E. What is Organizational Knowledge? **Journal of Management Studies**, v. 38, n. 7, p. 973-993, 2001.

TYKKKA, S.; *et al.* Development of timber framed firms in the construction sector — Is EU policy one source of their innovation? **Forest Policy and Economics**, v. 12, p. 199-206, 2010.

TYNDALE, P. A taxonomy of knowledge management software tools: origins and applications. **Evaluation and Program Planning**, v. 25, p.183–190, 2002.

TZILIVAKIS, J.; LEWIS, K. A. The development and use of farm-level indicators in England. **Sustainable Development**, v. 12, p. 107–120, 2004.

VACHON, S.; KLASSEN, R. D. Supply chain management and environmental technologies: the role of integration. **International Journal of Production Research**, v. 45, n. 2, p. 401-423, 2007.

VALLANCE, S.; PERKINS, H. C; DIXON, J. E. What is social sustainability? A clarification of concepts. **Geoforum**, v. 42, p. 342-348, 2011.

VAN ZEIJL-ROZEMA, A; *et al.* Governance for sustainable development: a *framework*. In: EARTH SYSTEM GOVERNANCE: THEORIES AND STRATEGIES FOR SUSTAINABILITY, Amsterdam. **Amsterdam Conference**, p. 24-26, 2007.

VEGA-LEINERT, A. C.; STOLL-KLEEMANN, S.; O'RIORDAN, T. Sustainability Science Partnerships in Concept and in Practice: a Guide to a New Curriculum from a European Perspective. **Geographical Research**, v. 47, n. 4, p. 351-361, 2009.

WANG, S.; NOE, R. A. Knowledge sharing: A review and directions for future research. **Human Resource Management Review**, v. 20, p. 115-131, 2010.

WETHERILL, M.; REZGUI, Y.; BODDY, S.; COOPER, G. S. Intra- and interorganizational knowledge services to promote informed sustainability practices. **Journal of Computing in Civil Engineering**, v. 21, n. 2, p. 78-89, 2007.

WILSON, M. Corporate sustainability: What is it and where does it come from? **Ivey Business Journal**, v. 67, n.6, p. 1-5, 2003.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our Common Future**. New York: University Press, 1987.

YEW, K. W.; ASPINWALL, E. Characterizing knowledge management in the small business environment. **Journal of Knowledge Management**, v.8, n. 3, p. 44-61, 2004.

XU, L.; LIANG, N.; GAO, Q. An integrated approach for agricultural ecosystem management. **IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews**, v. 38, n. 4, p. 590-599, 2008.

ZACK, Michael H. **Managing Codified Knowledge**. Sloan Management Review, v. 40, n. 4, p. 45-58, 1999.

## APÊNDICE A – Número de artigos por países e territórios

<b>Países e territórios</b>	<b>Frequência</b>	<b>Frequência relativa</b>
<i>USA</i>	20	21.053 %
<i>ENGLAND</i>	17	17.895 %
<i>GERMANY</i>	9	9.474 %
<i>CANADA</i>	8	8.421 %
<i>AUSTRALIA</i>	7	7.368 %
<i>NETHERLANDS</i>	7	7.368 %
<i>SCOTLAND</i>	5	5.263 %
<i>SWITZERLAND</i>	5	5.263 %
<i>PEOPLES R CHINA</i>	4	4.211 %
<i>AUSTRIA</i>	3	3.158 %
<i>BRAZIL</i>	3	3.158 %
<i>FRANCE</i>	3	3.158 %
<i>NORWAY</i>	3	3.158 %
<i>SWEDEN</i>	3	3.158 %
<i>TAIWAN</i>	3	3.158 %
<i>FINLAND</i>	2	2.105 %
<i>HUNGARY</i>	2	2.105 %
<i>INDIA</i>	2	2.105 %
<i>IRELAND</i>	2	2.105 %
<i>ITALY</i>	2	2.105 %
<i>JAPAN</i>	2	2.105 %
<i>LITHUANIA</i>	2	2.105 %
<i>PHILIPPINES</i>	2	2.105 %
<i>SPAIN</i>	2	2.105 %
<i>THAILAND</i>	2	2.105 %
<i>BOTSWANA</i>	1	1.053 %
<i>CUBA</i>	1	1.053 %
<i>CZECH REPUBLIC</i>	1	1.053 %
<i>DENMARK</i>	1	1.053 %
<i>ECUADOR</i>	1	1.053 %
<i>EGYPT</i>	1	1.053 %
<i>ESTONIA</i>	1	1.053 %

<i>INDONESIA</i>	1	1.053 %
<i>KENYA</i>	1	1.053 %
<i>LEBANON</i>	1	1.053 %
<i>LIBYA</i>	1	1.053 %
<i>MALAWI</i>	1	1.053 %
<i>MALAYSIA</i>	1	1.053 %
<i>MEXICO</i>	1	1.053 %
<i>NAMIBIA</i>	1	1.053 %
<i>NEPAL</i>	1	1.053 %
<i>NEW ZEALAND</i>	1	1.053 %
<i>NORTH IRELAND</i>	1	1.053 %
<i>PORTUGAL</i>	1	1.053 %
<i>ROMANIA</i>	1	1.053 %
<i>SLOVENIA</i>	1	1.053 %
<i>SOUTH AFRICA</i>	1	1.053 %
<i>U ARAB EMIRATES</i>	1	1.053 %
<i>UZBEKISTAN</i>	1	1.053 %
<i>VIETNAM</i>	1	1.053 %

Fonte: *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.

## APÊNDICE B – Número de artigos por título de publicação

<b>Título de publicação</b>	<b>Frequência</b>	<b>Frequência relativa</b>
<i>JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION</i>	5	5.263 %
<i>PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS ENGINEERING SUSTAINABILITY</i>	4	4.211 %
<i>AFRICAN JOURNAL OF BUSINESS MANAGEMENT</i>	2	2.105 %
<i>CURRENT OPINION IN ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY</i>	2	2.105 %
<i>FOREST POLICY AND ECONOMICS</i>	2	2.105 %
<i>INTERNATIONAL BUSINESS REVIEW</i>	2	2.105 %
<i>JOURNAL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT</i>	2	2.105 %
<i>LAND DEGRADATION DEVELOPMENT</i>	2	2.105 %
<i>OCEAN COASTAL MANAGEMENT</i>	2	2.105 %
<i>SOCIOLOGIA RURALIS</i>	2	2.105 %
<i>SUSTAINABLE DEVELOPMENT</i>	2	2.105 %
<i>TECHNOVATION</i>	2	2.105 %
<i>ACTA SOCIOLOGICA</i>	1	1.053 %
<i>ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS</i>	1	1.053 %
<i>ANNUAL REVIEWS IN CONTROL</i>	1	1.053 %
<i>AUTOMATION IN CONSTRUCTION</i>	1	1.053 %
<i>BIOTROPICA</i>	1	1.053 %
<i>BMC HEALTH SERVICES RESEARCH</i>	1	1.053 %
<i>BMC INTERNATIONAL HEALTH AND HUMAN RIGHTS</i>	1	1.053 %
<i>CANADIAN JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING</i>	1	1.053 %
<i>CANADIAN JOURNAL OF SOIL SCIENCE</i>	1	1.053 %
<i>CORNELL HOSPITALITY QUARTERLY</i>	1	1.053 %
<i>CURRENT ISSUES IN TOURISM</i>	1	1.053 %
<i>EARTH SCIENCE INFORMATICS</i>	1	1.053 %
<i>ECOLOGICAL ENGINEERING</i>	1	1.053 %

<i>ENVIRONMENTAL CONSERVATION</i>	1	1.053 %
<i>ENVIRONMENTAL EARTH SCIENCES</i>	1	1.053 %
<i>ENVIRONMENTAL EDUCATION RESEARCH</i>	1	1.053 %
<i>ENVIRONMENTAL MODELLING SOFTWARE</i>	1	1.053 %
<i>ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS</i>	1	1.053 %
<i>ENVIRONMENTAL SCIENCE POLICY</i>	1	1.053 %
<i>ENVIRONMENTAL SCIENCE TECHNOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS</i>	1	1.053 %
<i>FORESTRY CHRONICLE</i>	1	1.053 %
<i>FUTURES</i>	1	1.053 %
<i>GEOFORUM</i>	1	1.053 %
<i>GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE HUMAN AND POLICY DIMENSIONS</i>	1	1.053 %
<i>IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT</i>	1	1.053 %
<i>IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS MAN AND CYBERNETICS PART C APPLICATIONS AND REVIEWS</i>	1	1.053 %
<i>INDUSTRIAL MANAGEMENT DATA SYSTEMS</i>	1	1.053 %
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF DAIRY TECHNOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATIONAL DEVELOPMENT</i>	1	1.053 %
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH</i>	1	1.053 %
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF SUSTAINABILITY IN HIGHER EDUCATION</i>	1	1.053 %
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND WORLD ECOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>INZINERINE EKONOMIKA ENGINEERING ECONOMICS</i>	1	1.053 %

<i>JOURNAL OF ARID LAND</i>	1	1.053 %
<i>JOURNAL OF COMPUTING IN CIVIL ENGINEERING</i>	1	1.053 %
<i>JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT ASCE</i>	1	1.053 %
<i>JOURNAL OF CONSUMER BEHAVIOUR</i>	1	1.053 %
<i>JOURNAL OF CURRICULUM STUDIES</i>	1	1.053 %
<i>JOURNAL OF EMPIRICAL RESEARCH ON HUMAN RESEARCH ETHICS</i>	1	1.053 %
<i>JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT</i>	1	1.053 %
<i>JOURNAL OF MANAGEMENT STUDIES</i>	1	1.053 %
<i>JOURNAL OF STRATEGIC INFORMATION SYSTEMS</i>	1	1.053 %
<i>JOURNAL OF UNIVERSAL COMPUTER SCIENCE</i>	1	1.053 %
<i>KOEDOE</i>	1	1.053 %
<i>METALURGIA INTERNATIONAL</i>	1	1.053 %
<i>MOUNTAIN RESEARCH AND DEVELOPMENT</i>	1	1.053 %
<i>NETHERLANDS JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE</i>	1	1.053 %
<i>NEW ZEALAND JOURNAL OF MARINE AND FRESHWATER RESEARCH</i>	1	1.053 %
<i>PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS MARITIME ENGINEERING</i>	1	1.053 %
<i>PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS MUNICIPAL ENGINEER</i>	1	1.053 %
<i>PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA</i>	1	1.053 %
<i>PUBLIC ADMINISTRATION AND DEVELOPMENT</i>	1	1.053 %
<i>REVUE DE GEOGRAPHIE ALPINE JOURNAL OF ALPINE RESEARCH</i>	1	1.053 %
<i>SOUTH AFRICAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH</i>	1	1.053 %

<i>SUSTAINABILITY SCIENCE</i>	1	1.053 %
<i>SYSTEMS RESEARCH AND BEHAVIORAL SCIENCE</i>	1	1.053 %
<i>TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF ECONOMY</i>	1	1.053 %
<i>TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE</i>	1	1.053 %
<i>URBAN STUDIES</i>	1	1.053 %
<i>WATER INTERNATIONAL</i>	1	1.053 %
<i>WATER RESOURCES MANAGEMENT</i>	1	1.053 %
<i>WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>WORK A JOURNAL OF PREVENTION ASSESSMENT REHABILITATION</i>	1	1.053 %

Fonte: *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.



### APÊNDICE C – Número de artigos por área de pesquisa

Áreas de pesquisa	Frequência	Frequência relativa
<i>ENGINEERING</i>	28	29.474 %
<i>ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY</i>	28	29.474 %
<i>BUSINESS ECONOMICS</i>	17	17.895 %
<i>COMPUTER SCIENCE</i>	8	8.421 %
<i>WATER RESOURCES</i>	7	7.368 %
<i>PUBLIC ADMINISTRATION</i>	5	5.263 %
<i>AGRICULTURE</i>	4	4.211 %
<i>EDUCATION EDUCATIONAL RESEARCH</i>	4	4.211 %
<i>OPERATIONS RESEARCH MANAGEMENT SCIENCE</i>	4	4.211 %
<i>SOCIAL SCIENCES OTHER TOPICS</i>	4	4.211 %
<i>SOCIOLOGY</i>	4	4.211 %
<i>FORESTRY</i>	3	3.158 %
<i>GEOGRAPHY</i>	3	3.158 %
<i>INFORMATION SCIENCE LIBRARY SCIENCE</i>	3	3.158 %
<i>OCEANOGRAPHY</i>	3	3.158 %
<i>AUTOMATION CONTROL SYSTEMS</i>	2	2.105 %
<i>BIODIVERSITY CONSERVATION</i>	2	2.105 %
<i>CONSTRUCTION BUILDING TECHNOLOGY</i>	2	2.105 %
<i>GEOLOGY</i>	2	2.105 %
<i>HEALTH CARE SCIENCES SERVICES</i>	2	2.105 %
<i>PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH</i>	2	2.105 %
<i>SCIENCE TECHNOLOGY OTHER TOPICS</i>	2	2.105 %
<i>FISHERIES</i>	1	1.053 %
<i>FOOD SCIENCE TECHNOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>LIFE SCIENCES BIOMEDICINE OTHER TOPICS</i>	1	1.053 %
<i>MARINE FRESHWATER BIOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>MEDICAL ETHICS</i>	1	1.053 %

<i>METALLURGY METALLURGICAL ENGINEERING</i>	1	1.053 %
<i>METEOROLOGY ATMOSPHERIC SCIENCES</i>	1	1.053 %
<i>PHYSICAL GEOGRAPHY</i>	1	1.053 %
<i>URBAN STUDIES</i>	1	1.053 %
<i>ZOOLOGY</i>	1	1.053 %

Fonte: *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.

**APÊNDICE D – Número de artigos por categorias do**  
*Web of Science*

<b>Categorias do <i>Web of Science</i></b>	<b>Frequência</b>	<b>Frequência relativa</b>
<i>ENVIRONMENTAL SCIENCES</i>	23	24.211 %
<i>ENGINEERING CIVIL</i>	12	12.632 %
<i>MANAGEMENT</i>	10	10.526 %
<i>ENGINEERING ENVIRONMENTAL</i>	9	9.474 %
<i>BUSINESS</i>	8	8.421 %
<i>WATER RESOURCES</i>	7	7.368 %
<i>ENGINEERING INDUSTRIAL</i>	6	6.316 %
<i>COMPUTER SCIENCE INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS</i>	5	5.263 %
<i>PLANNING DEVELOPMENT</i>	5	5.263 %
<i>ECOLOGY</i>	4	4.211 %
<i>EDUCATION EDUCATIONAL RESEARCH</i>	4	4.211 %
<i>ENVIRONMENTAL STUDIES</i>	4	4.211 %
<i>OPERATIONS RESEARCH MANAGEMENT SCIENCE</i>	4	4.211 %
<i>SOCIOLOGY</i>	4	4.211 %
<i>ECONOMICS</i>	3	3.158 %
<i>FORESTRY</i>	3	3.158 %
<i>GEOGRAPHY</i>	3	3.158 %
<i>INFORMATION SCIENCE LIBRARY SCIENCE</i>	3	3.158 %
<i>OCEANOGRAPHY</i>	3	3.158 %
<i>SOIL SCIENCE</i>	3	3.158 %
<i>AUTOMATION CONTROL SYSTEMS</i>	2	2.105 %
<i>BIODIVERSITY CONSERVATION</i>	2	2.105 %
<i>COMPUTER SCIENCE ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i>	2	2.105 %
<i>CONSTRUCTION BUILDING TECHNOLOGY</i>	2	2.105 %
<i>ENGINEERING MANUFACTURING</i>	2	2.105 %
<i>GEOSCIENCES MULTIDISCIPLINARY</i>	2	2.105 %
<i>HOSPITALITY LEISURE SPORT TOURISM</i>	2	2.105 %

<i>MULTIDISCIPLINARY SCIENCES</i>	2	2.105 %
<i>PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH</i>	2	2.105 %
<i>AGRICULTURE MULTIDISCIPLINARY</i>	1	1.053 %
<i>BIOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>COMPUTER SCIENCE CYBERNETICS</i>	1	1.053 %
<i>COMPUTER SCIENCE INFORMATION SYSTEMS</i>	1	1.053 %
<i>COMPUTER SCIENCE SOFTWARE ENGINEERING</i>	1	1.053 %
<i>COMPUTER SCIENCE THEORY METHODS</i>	1	1.053 %
<i>ENGINEERING ELECTRICAL ELECTRONIC</i>	1	1.053 %
<i>ENGINEERING OCEAN</i>	1	1.053 %
<i>ETHICS</i>	1	1.053 %
<i>FISHERIES</i>	1	1.053 %
<i>FOOD SCIENCE TECHNOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>GEOGRAPHY PHYSICAL</i>	1	1.053 %
<i>HEALTH CARE SCIENCES SERVICES</i>	1	1.053 %
<i>HEALTH POLICY SERVICES</i>	1	1.053 %
<i>MARINE FRESHWATER BIOLOGY</i>	1	1.053 %
<i>MEDICAL ETHICS</i>	1	1.053 %
<i>METALLURGY METALLURGICAL ENGINEERING</i>	1	1.053 %
<i>METEOROLOGY ATMOSPHERIC SCIENCES</i>	1	1.053 %
<i>PUBLIC ADMINISTRATION</i>	1	1.053 %
<i>SOCIAL SCIENCES INTERDISCIPLINARY</i>	1	1.053 %
<i>URBAN STUDIES</i>	1	1.053 %
<i>ZOOLOGY</i>	1	1.053 %

Fonte: *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.

## APÊNDICE E – Número de artigos por organização

<b>Organizações</b>	<b>Frequência</b>	<b>Frequência relativa</b>
<i>NEW MEXICO STATE UNIV</i>	3	3.158 %
<i>WAGENINGEN UNIV</i>	3	3.158 %
<i>ARIZONA STATE UNIV</i>	2	2.105 %
<i>BEIJING NORMAL UNIV</i>	2	2.105 %
<i>CSIRO SUSTAINABLE ECOSYST</i>	2	2.105 %
<i>GEORGE WASHINGTON UNIV</i>	2	2.105 %
<i>HUNGARIAN ACAD SCI</i>	2	2.105 %
<i>NATL CHENG KUNG UNIV</i>	2	2.105 %
<i>OLD DOMINION UNIV</i>	2	2.105 %
<i>OPEN UNIV</i>	2	2.105 %
<i>TECH UNIV DRESDEN</i>	2	2.105 %
<i>UNIV ABERDEEN</i>	2	2.105 %
<i>UNIV AMSTERDAM</i>	2	2.105 %
<i>UNIV BERN</i>	2	2.105 %
<i>UNIV BRITISH COLUMBIA</i>	2	2.105 %
<i>UNIV QUEENSLAND</i>	2	2.105 %
<i>UNIV S AUSTRALIA</i>	2	2.105 %
<i>UNIV SALFORD</i>	2	2.105 %
<i>UNIV TORONTO</i>	2	2.105 %
<i>UNIV WAGENINGEN RES CTR</i>	2	2.105 %
<i>3R NATL INST R D INFORMAT ICI</i>	1	1.053 %
<i>ABP MARINE ENVIRONM RES</i>	1	1.053 %
<i>ACAD ROMANA</i>	1	1.053 %
<i>AMER UNIV BEIRUT</i>	1	1.053 %
<i>APPALACHIAN STATE UNIV</i>	1	1.053 %
<i>APPL KNOWLEDGE SCI INC</i>	1	1.053 %
<i>ASIAN INST TECHNOL</i>	1	1.053 %
<i>BC CTR DIS CONTROL</i>	1	1.053 %
<i>CAIRO UNIV</i>	1	1.053 %
<i>CAWTHRON INST</i>	1	1.053 %
<i>CENT HOSP HILLEROD</i>	1	1.053 %

<i>CHINESE ACAD SCI</i>	1	1.053 %
<i>CHUNG HUA UNIV</i>	1	1.053 %
<i>CIHEAM IAMM</i>	1	1.053 %
<i>CITY UNIV HONG KONG</i>	1	1.053 %
<i>COLORADO STATE UNIV</i>	1	1.053 %
<i>COMMON GROUND LTD</i>	1	1.053 %
<i>COMMUNITY SAHARA SAHEL STATES</i>	1	1.053 %
<i>CONSTRUCTING EXCELLENCE E</i>	1	1.053 %
<i>CORNELL UNIV</i>	1	1.053 %
<i>CSIRO ECOSYST SCI</i>	1	1.053 %
<i>CSIRO LAND WATER</i>	1	1.053 %
<i>CTR AGR ENVIRONM</i>	1	1.053 %
<i>CTR INT FORESTRY RES</i>	1	1.053 %
<i>CTR RES ENVIRONM ENERGY WATER</i>	1	1.053 %
<i>CZECH UNIV LIFE SCI PRAGUE</i>	1	1.053 %
<i>DALLE MOLLE INST ARTIFICIAL INTELLIGENCE IDSIA</i>	1	1.053 %
<i>DEPT INT DEV</i>	1	1.053 %
<i>DESERT RES FDN NAMIBIA</i>	1	1.053 %
<i>DUNDEE CITY COUNCIL</i>	1	1.053 %
<i>E CHINA UNIV SCI TECHNOL</i>	1	1.053 %
<i>EMERGING COMMERCIAL FARMERS SUPPORT PROGRAMME</i>	1	1.053 %
<i>EMPRESA INFORMAT INFORMACAO MUNICIPIO BELO HORI</i>	1	1.053 %
<i>ENVIROCONNECT PTY LTD</i>	1	1.053 %
<i>ENVIRONM CANTERBURY</i>	1	1.053 %
<i>ERASMUS UNIV</i>	1	1.053 %
<i>FED DAIRY RES STN</i>	1	1.053 %
<i>FINNISH FOREST RES INST</i>	1	1.053 %
<i>FOREST SCI SECT</i>	1	1.053 %
<i>GOETHE UNIV FRANKFURT</i>	1	1.053 %
<i>HANGZHOU SUNYARD SYST ENGN CO LTD</i>	1	1.053 %
<i>HAUKELAND HOSP</i>	1	1.053 %
<i>HEC MONTREAL</i>	1	1.053 %
<i>HELMHOLTZ CTR OCEAN RES KIEL</i>	1	1.053 %

<i>HELMHOLTZ ZENTRUM GEESTHACHT</i>	1	1.053 %
<i>HERIOT WATT UNIV</i>	1	1.053 %
<i>HLTH SCI CTR</i>	1	1.053 %
<i>IESE BUSINESS SCH</i>	1	1.053 %
<i>INETI</i>	1	1.053 %
<i>INRA AGRO M</i>	1	1.053 %
<i>INRA UMR AGIR</i>	1	1.053 %
<i>INST NACL HIGIENE EPIDEMIOLOG MICROBIOLOG</i>	1	1.053 %
<i>INST NACL PESQUISAS ESPACIAIS INPE</i>	1	1.053 %
<i>INT CROPS RES INST SEMI ARID TROP</i>	1	1.053 %
<i>INT CTR AGR RES DRY AREAS</i>	1	1.053 %
<i>INT RICE RES INST</i>	1	1.053 %
<i>KARL FRANZENS UNIV GRAZ</i>	1	1.053 %
<i>KAUNO TECHNOL UNIV</i>	1	1.053 %
<i>KINGS COLL LONDON</i>	1	1.053 %
<i>LANDCARE RES</i>	1	1.053 %
<i>LEARNING SUSTAINABIL</i>	1	1.053 %
<i>LINKOPING UNIV</i>	1	1.053 %
<i>LONDON SCH ECON</i>	1	1.053 %
<i>LOS ALAMOS NATL LAB</i>	1	1.053 %
<i>LUND UNIV</i>	1	1.053 %
<i>MARITIME ENERGY RES CAMPUS COMMERCIAL CLUSTER</i>	1	1.053 %
<i>MASDAR INST SCI TECHNOL</i>	1	1.053 %
<i>MEIHO INST TECHNOL</i>	1	1.053 %
<i>MEM UNIV NEWFOUNDLAND</i>	1	1.053 %
<i>MICHIGAN TECHNOL UNIV</i>	1	1.053 %
<i>MINIST SALUD PUBL</i>	1	1.053 %
<i>MONASH UNIV</i>	1	1.053 %
<i>MZUZU UNIV</i>	1	1.053 %
<i>NAARM</i>	1	1.053 %
<i>NANJING UNIV</i>	1	1.053 %
<i>NASA</i>	1	1.053 %
<i>NAT RESOURCES CANADA</i>	1	1.053 %
<i>NATL TAIWAN UNIV</i>	1	1.053 %

<i>NELSON MANDELA METROPOLITAN UNIV</i>	1	1.053 %
<i>NELSON MARLBOROUGH FISH GAME COUNCIL</i>	1	1.053 %
<i>NETHERLANDS ENVIRONM ASSESSMENT AGCY</i>	1	1.053 %
<i>NEW YORK INST TECHNOL</i>	1	1.053 %
<i>NIWA</i>	1	1.053 %
<i>NORSK TRETEKNISK INST</i>	1	1.053 %
<i>NORWEGIAN UNIV SCI TECHNOL</i>	1	1.053 %
<i>OHIO STATE UNIV</i>	1	1.053 %
<i>OIKODROM VIENNA INST URBAN SUSTAINABIL</i>	1	1.053 %
<i>ORG ANDINO SALUD</i>	1	1.053 %
<i>OSSERVATORIO MEDES</i>	1	1.053 %
<i>PANSOPHY LTD</i>	1	1.053 %
<i>PERTH COLL UHI</i>	1	1.053 %
<i>PLANT RES INT</i>	1	1.053 %
<i>POMPEU FABRA UNIV</i>	1	1.053 %
<i>PRRM</i>	1	1.053 %
<i>PURDUE UNIV</i>	1	1.053 %
<i>RES INST ANIM HUSB</i>	1	1.053 %
<i>RESPONSABILIDAD SOSTENIBILIDAD</i>	1	1.053 %
<i>RICE RES INST</i>	1	1.053 %
<i>SANTA FE INST</i>	1	1.053 %
<i>SO ILLINOIS UNIV</i>	1	1.053 %
<i>SO INTERIOR FOREST EXTENS RES PARTNERSHIP</i>	1	1.053 %
<i>SOGN OG FJORDANE UNIV COLL</i>	1	1.053 %
<i>ST ISTVAN UNIV</i>	1	1.053 %
<i>STOCKHOLM UNIV</i>	1	1.053 %
<i>SUNY COLL ENVIRONM SCI FORESTRY ESF</i>	1	1.053 %
<i>SWEDISH UNIV AGR SCI</i>	1	1.053 %
<i>SWISS FED INST TECHNOL</i>	1	1.053 %
<i>TASMAN DIST COUNCIL</i>	1	1.053 %
<i>TECHNOL INST FORESTRY CELLULOSE CONSTRUCT TIMBER</i>	1	1.053 %



<i>TEMPLE UNIV</i>	1	1.053 %
<i>TEXAS A M UNIV</i>	1	1.053 %
<i>UBC FAC LAND FOOD SYST</i>	1	1.053 %
<i>UBC FAC MED</i>	1	1.053 %
<i>UBC SCH COMMUNITY REG PLANNING</i>	1	1.053 %
<i>UFZ HELMHOLTZ CTR ENVIRONM RES</i>	1	1.053 %
<i>UNEP</i>	1	1.053 %
<i>UNITED NATIONS UNIV</i>	1	1.053 %
<i>UNIV ABERTAY DUNDEE</i>	1	1.053 %
<i>UNIV ANDINA SIMON BOLIVAR</i>	1	1.053 %
<i>UNIV BASQUE COUNTRY</i>	1	1.053 %
<i>UNIV BATH</i>	1	1.053 %
<i>UNIV BERGEN</i>	1	1.053 %
<i>UNIV BONN</i>	1	1.053 %
<i>UNIV BOTSWANA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV BRISTOL</i>	1	1.053 %
<i>UNIV CALIF IRVINE</i>	1	1.053 %
<i>UNIV CAMBRIDGE</i>	1	1.053 %
<i>UNIV CANBERRA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV CENT FLORIDA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV COLL CORK</i>	1	1.053 %
<i>UNIV COLORADO</i>	1	1.053 %
<i>UNIV CUENCA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV DENVER</i>	1	1.053 %
<i>UNIV EDINBURGH</i>	1	1.053 %
<i>UNIV ESTATAL BOLIVAR</i>	1	1.053 %
<i>UNIV FED VICOSA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV FLORIDA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV HAMBURG</i>	1	1.053 %
<i>UNIV HELSINKI</i>	1	1.053 %
<i>UNIV HERTFORDSHIRE</i>	1	1.053 %
<i>UNIV KASSEL</i>	1	1.053 %
<i>UNIV LEEDS</i>	1	1.053 %
<i>UNIV LONDON</i>	1	1.053 %
<i>UNIV MAINE</i>	1	1.053 %

<i>UNIV MANCHESTER</i>	1	1.053 %
<i>UNIV MARIBOR</i>	1	1.053 %
<i>UNIV MICHIGAN</i>	1	1.053 %
<i>UNIV N TEXAS</i>	1	1.053 %
<i>UNIV NAT RESOURCES APPL LIFE SCI</i>	1	1.053 %
<i>UNIV NAVARRA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV NEWCASTLE UPON TYNE</i>	1	1.053 %
<i>UNIV NO BRITISH COLUMBIA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV OSNABRUCK</i>	1	1.053 %
<i>UNIV PARIS EST</i>	1	1.053 %
<i>UNIV REGINA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV SAINS MALAYSIA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV SAO PAULO</i>	1	1.053 %
<i>UNIV SASSARI</i>	1	1.053 %
<i>UNIV SHEFFIELD</i>	1	1.053 %
<i>UNIV STAVANGER</i>	1	1.053 %
<i>UNIV TARTU</i>	1	1.053 %
<i>UNIV TECN MACHALA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV TEESSIDE</i>	1	1.053 %
<i>UNIV ULSTER</i>	1	1.053 %
<i>UNIV VERACRUZANA</i>	1	1.053 %
<i>UNIV VERMONT</i>	1	1.053 %
<i>UNIV WESTERN ONTARIO</i>	1	1.053 %
<i>UNIV WURZBURG</i>	1	1.053 %
<i>UNIV YAMANASHI</i>	1	1.053 %
<i>UNIVPM POLYTECH UNIV MARCHE</i>	1	1.053 %
<i>UNU IAS</i>	1	1.053 %
<i>US FOREST SERV</i>	1	1.053 %
<i>VIETNAM AGR SCI INST</i>	1	1.053 %
<i>VILNIUS GEDIMINAS TECH UNIV</i>	1	1.053 %
<i>W TEXAS A M UNIV</i>	1	1.053 %
<i>WAGENINGEN UR</i>	1	1.053 %
<i>YALE UNIV</i>	1	1.053 %
<i>ZHEJIANG UNIV</i>	1	1.053 %

Fonte: *Web of Science*, plataforma *Web of Knowledge*.

## ANEXO A: CONCEITOS RELATIVOS À SUSTENTABILIDADE

<b>Autores</b>	<b>Definições relativas à sustentabilidade</b>
Unesco (1968)	Discute assuntos sociais e econômicos, mas não usa o termo sustentabilidade.
Meadows <i>et al</i> (1972), cientistas ambientais	Os autores discutem a relação entre ecologia global e desenvolvimento econômico em curso, e concluíram que, se as tendências atuais de crescimento contínuo permanecessem, os limites para o crescimento físico do planeta seria atingido nos próximos 100 anos.
Pirages (1977), acadêmico de ciência política	Crescimento sustentável: "Crescimento sustentável significa crescimento econômico que pode ser suportado pelos ambientes físico e social no futuro próximo. Uma sociedade sustentável ideal seria aquela em que toda a energia seria derivada de rendimentos solar atual e todos os recursos não-renováveis poderia ser reciclado" ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 58).
Coomer (1979), economista acadêmico	Sociedade sustentável: "A sociedade sustentável é aquele que vive dentro dos limites auto-perpetuação do seu ambiente. Que a sociedade ... Não é um "não-crescimento" da sociedade ... É, antes uma sociedade que reconhece os limites do crescimento ... [E] procura formas alternativas de crescimento" ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 56).
Howe (1979), economista acadêmico	"Orientações para uma política de recursos naturais responsável (6) ... atividades deveriam considerar que uma base de recursos naturais eficaz e permanente seria destinada a se manter a longo prazo. Este conceito foi proposto por Page (1977) e não implica em uma base de recursos imutável, mas um conjunto de reservas de recursos, tecnologias, políticas e controles que mantém ou amplia as possibilidades de produção das futuras gerações" ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 57).
Allen (1980), International Union for Conservation of Nature, IUCN	Desenvolvimento sustentável: "É o desenvolvimento susceptível de atingir a satisfação duradoura das necessidades humanas e a melhoria da qualidade de vida humana" ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 55).
Porritt (1984), diretor, Institute for World Order	"Todo o crescimento econômico no futuro tem de ser sustentável: isto é, deve operar dentro e não fora dos limites finitos do planeta." ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 58)
Tietenberg (1984), economista acadêmico	"O critério de sustentabilidade sugere que, no mínimo, as gerações futuras devem ser deixadas não pior do que as gerações atuais" ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 59)

Clark (1986), cientista ambiental e analista político, International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA	"Um dos grandes desafios das próximas décadas é aprender a longo prazo, em grande escala que as interações entre ambiente e desenvolvimento podem ser gerenciadas para aumentar as perspectivas de melhorias ecologicamente sustentável em bem-estar humano"(apud Pezzey, 1992, p. 56).
Daly (1986), economista acadêmico	"O mercado não faz distinção entre a escala ecologicamente sustentável de energia através da matéria posta de uma escala insustentável, assim como não faz distinção entre ética justa e injusta de distribuição de renda. Sustentabilidade, como a justiça, é um valor não exequível pelo processos de mercado puramente individualista". (apud Pezzey, 1992, p. 56).
Solow (1986), economista acadêmico e Prêmio Nobel	"Uma sociedade que investe em capital reprodutível as rendas competitivas em sua extração atual de recursos não renováveis, irão satisfazer um fluxo de consumo constante no tempo ... . Esse resultado pode ser interpretado como dizendo que um estoque de capital devidamente definidos - incluindo a cotação inicial de recursos - está a ser mantido intacto, e que o consumo pode ser interpretado como o interesse sobre esse patrimônio" (apud Pezzey, 1992, p. 59)
Repetto (1986), economista, World Resources Institute	Sustentabilidade: "O núcleo da idéia de sustentabilidade é, então, o conceito de que as decisões actuais não deve prejudicar as perspectivas de futuro, manter ou melhorar os padrões de vida .... Isto significa que nossos sistemas econômicos devem ser geridos de modo que vivemos fora do dividendo de nossos recursos, manter e melhorar a base de ativos. Este princípio também tem muito em comum com o conceito ideal de rendimento que os contadores buscam determinar: a maior quantidade que pode ser consumido no período corrente, sem reduzir as perspectivas de consumo no futuro" (apud Pezzey, 1992, p. 58)
Barbier (1987), economista acadêmico	Desenvolvimento econômico sustentável aplicado ao Terceiro Mundo: "Em termos gerais, o objectivo principal é reduzir a pobreza absoluta dos pobres do mundo através do fornecimento de meios de subsistência duradoura e segura, que minimizem o esgotamento de recursos, a degradação ambiental, a perturbação cultural e de instabilidade social" (apud Pezzey, 1992, p. 55).

Brown <i>et al</i> (1987), cientistas ambientais	Sustentabilidade global: "Em sentido estrito, a sustentabilidade global significa a sobrevivência por tempo indeterminado da espécie humana em todas as regiões do mundo. Num sentido mais amplo do significado especifica que praticamente todos os seres humanos, uma vez que nasce, vive para a vida adulta e que suas vidas têm a qualidade para além da sobrevivência biológica simples. Finalmente sentido mais amplo da sustentabilidade global inclui a persistência de todos os componentes da biosfera, mesmo aqueles com nenhum benefício aparente para a humanidade" ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 55).
WCED (1987), Relatório de Brundtland, ONU	Desenvolvimento sustentável: "Desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades" (WCED, 1987, p. 43).
Goodland e Ledec (1987), cientistas ambientais institucionais	Desenvolvimento sustentável: "O desenvolvimento sustentável é aqui definido como um padrão de estrutura social e as transformações econômicas (isto é, "desenvolvimento"), que otimiza os benefícios econômicos e sociais disponíveis no presente, sem comprometer o provável potencial de benefícios semelhantes no futuro. A meta principal do desenvolvimento sustentável é alcançar uma razoável (no entanto definido) e distribuídos de forma equitativa nível de bem-estar econômico que podem ser continuamente perpetuada para muitas gerações humanas" ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 56).
Tolba (1987), diretor executivo do Programa Ambiental das Nações Unidas	Desenvolvimento sustentável: "Em termos gerais, o conceito de desenvolvimento sustentável abrange: (1) para ajudar os mais pobres porque eles são deixados sem nenhuma outra opção além de destruir seu meio ambiente; (2) a idéia de desenvolvimento auto-suficientes, dentro das limitações dos recursos naturais; (3) a idéia de um desenvolvimento economicamente eficiente utilizando diferentes critérios econômicos para a abordagem tradicional, isto é, o desenvolvimento não deve degradar a qualidade ambiental, nem deve reduzir a produtividade a longo prazo; (4) as grandes questões do controle da saúde, tecnologias apropriadas, auto-suficiência alimentar, água potável e abrigo para todos; (5) a noção de que as iniciativas centradas nas pessoas são necessárias, os seres humanos, em outras palavras, são os recursos no conceito" ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, pp. 59-60)

World Bank (1987)	“Em grande medida, a gestão ambiental deve ser encarada como um meio de atingir os objetivos gerais do crescimento econômico sustentado e a redução da pobreza. ... Elevando a preocupação sobre as questões ambientais ... e desenvolver a capacidade de implementar boas práticas para a gestão ambiental ... são [tanto] necessários para conciliar e, se for o caso, fazer trocas entre os objetivos de crescimento, redução da pobreza e gestão ambiental.” ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 61)
Pearce (1988), economista acadêmico	Sustentabilidade: “O conceito-chave [sobre a degradação dos recursos naturais para o desenvolvimento de países] é “sustentabilidade”. Mudanças nas práticas de gestão de recursos para uso de recursos sustentável poderia, pelo menos, contribuir para a preservação da base de recursos renováveis e, conseqüentemente, para o bem-estar direto da população e para o futuro da macroeconomia” ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 58).
Markandya e Pearce (1988), economistas acadêmicos	Sustentabilidade: “.. Sustentabilidade pode ser redefinido em termos da exigência de que a utilização dos recursos de hoje não deve reduzir a renda real no futuro ...” ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 57).
O’Riordan (1988), cientista ambiental acadêmico	Sustentabilidade: “Sustentabilidade é um fenômeno muito mais amplo do que desenvolvimento sustentável, abrange as normas éticas relacionadas com a sobrevivência do ser vivo, os direitos das gerações futuras e às instituições responsáveis por garantir que esses direitos sejam plenamente tidas em conta nas políticas e ações” ( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 57).
Turner (1988), economista acadêmico	Desenvolvimento sustentável: “... desse modo [desenvolvimento sustentável] ... conservação se torna a única base para a definição de um critério para julgar a conveniência de atribuição alternativo de recursos naturais”( <i>apud</i> Pezzey, 1992, p. 60)

Meadows <i>et al</i> (1992), cientistas ambientais	Depois de 20 anos após a publicação de “The Limits to Growth”, os autores reavaliaram a situação de 1992 e concluem que a utilização dos recursos humanos essenciais e geração de poluentes já ultrapassou as taxas sustentáveis. Se não houver uma redução significativa de material e os fluxos de energia, o mundo enfrenta uma queda descontrolada de produção de alimentos per capita, consumo de energia e produção industrial. Uma sociedade sustentável é técnica e economicamente viável. A transição para uma sociedade sustentável deve ser feita por metas balanceadas de longo e curto prazo e enfatizando a equidade e a qualidade de vida.
Pezzey (1992), economista acadêmico	O autor faz um revisão das abordagens de sustentabilidade e questiona se a sustentabilidade é um estado ou um processo. Suas conclusões são: “Em primeiro lugar, quase todas as abordagens para o crescimento sustentável e desenvolvimento sustentável contêm o mesmo núcleo ético da equidade intergeracional, que as gerações futuras têm o direito de, pelo menos, uma boa qualidade de vida que temos agora. Em segundo lugar, a maneira pela qual a ética do núcleo é traduzida para um conjunto de condições para sustentabilidade é altamente dependente do contexto. Em terceiro lugar, apesar da sustentabilidade ter fundamentos éticos que estão fora da tendência econômica neoclássica do bem-estar, a análise neoclássica pode ser esclarecedora e não deve ser rejeitada” (Pezzey, 1992, pp. 48-49).
Pronk e Haq (1992), economista acadêmico	Desenvolvimento sustentável: “Significa que o consumo atual não pode ser financiado por muito tempo, contraindo dívidas econômicas que os outros devem pagar e que o investimento suficiente deve ser feito na educação e na saúde da população de hoje, para não criar uma dívida social para as gerações futuras” ( <i>apud</i> Faber, Jorna e Van Engelen, 2005, p. 15).
Gladwin, Kennelly e Krause (1995), acadêmicos de administração	Desenvolvimento sustentável: “Processo de realização do desenvolvimento humano em uma sociedade inclusiva, forma, ligado justa, prudente e segura. Os componentes do desenvolvimento sustentável são: 1. Inclusão (sistemas ambientais e humanos, perto e longe, presente e futuro), 2. Conectividade (problemas do mundo interconectado e interdependente), 3. Equidade (distribuição justa de recursos e direitos de propriedade), 4. Prudência (deveres de cuidado e prevenção), 5. Segurança (segurança contra ameaças crônicas)” (Gladwin e Kennelly, 1995, p. 878).

Starik and Rands (1995), acadêmicos de administração	Sustentabilidade ecológica: “Capacidade de uma ou mais entidades, individualmente ou coletivamente, para existir e prosperar (ou inalterada ou em formas evoluídas) a longo prazo, de tal forma que a existência e o florescimento de outras coletividades de entidades é permitida em níveis relacionados e em sistemas relacionados” (Starik e Rands, 1995, p. 909).
Callicott e Mumford (1997), filósofo e cientista ambiental	Sustentabilidade ecológica: “alcançar as necessidades humanas sem comprometer a saúde dos ecossistemas” (Callicott e Mumford, 1997, p. 32)
Meppem e Gill (1998), economista acadêmico	Sustentabilidade: “Sustentabilidade descreve um estado que está em transição continuamente: (1) O objetivo da sustentabilidade não é ganhar ou perder, a intenção não é chegar a um ponto particular. (2) Planejamento para a sustentabilidade requer contabilidade explícito de perspectiva (visão de mundo ou espírito) e deve ser de amplo envolvendo a participação dos interessados representante (através do diálogo). (3) O sucesso é determinado a posteriori, por isso a ênfase no planejamento deve estar em processo e coletivamente considerados, a evolução do contexto relacionado ao invés de atingir os objectivos remoto. Uma medida chave do progresso é a manutenção de um quadro de aprendizagem para o planejamento criativo. (4) arranjos institucionais devem ser livre para evoluir em linha com a comunidade de aprendizagem. (5) O novo papel dos decisores políticos é facilitar o aprendizado e buscar pontos de alavancagem com que os progressos no sentido de orientar integrada abordagens econômicas, ecológicas e sócio-culturais para toda atividade humana” (Meppem e Gill, 1998, p. 134).
Elkington (1999), economista	Triple bottom line ou 3 pilares de sustentabilidade: “É uma metáfora inspiradora que desafia as corporações contemporâneas para direcionar simultaneamente o triple bottom line (TBL) de prosperidade econômica, qualidade ambiental e equidade social” (Adams, Frost e Webber in: Henriques e Richardson, 2004, p. 17).
Tietenberg (2000), economista acadêmico	Sustentabilidade ambiental: "Define como a situação em que "o fluxo físico de recursos individuais" é mantida, e "não apenas o valor do" agregado"(apud Faber, Jorna e Van Engelen, 2005, p. 15).



Banerjee (2003), acadêmico de administração	Desenvolvimento Sustentável: "Afirma que a definição de Brundtland não é realmente uma definição, mas um slogan. Salienta que o desenvolvimento sustentável é gerido com enfoque etnocêntrico, com noções capitalistas de eficiência gerencial (capitalismo sustentável)" (Montiel, 2008, p. 256).
Sartorius (2006), biólogo e economista acadêmico	<p>Sustentabilidade de primeira ordem: "é discutido como um 'estado' de desenvolvimento na qual 3 tipos de interesses são seguidos simultaneamente: (1) o interesse da geração presente para em geral melhorar suas condições de vida (isto é, sustentabilidade econômica); (2) a busca por uma equidade de condições de vida entre pobres e ricos (isto é, sustentabilidade social); (3) o interesse em um ambiente natural intacto que é capaz de suportar as necessidades das gerações futuras (isto é, sustentabilidade ambiental)" (Sartorius, 2008, p. 270).</p> <p>Sustentabilidade de segunda ordem: "sustentabilidade é o resultado de um processo estratégico (ao invés de um determinado estado) tentando lidar com propriedades emergentes de incerteza e imprevisibilidade de por meio de 'flexibilidade adaptativa'" (Sartorius, 2006, p. 278).</p> <p>"Na economia ecológica, coevolução refere-se ao desenvolvimento sócio-econômico como um processo de adaptação de um ambiente em mudança enquanto sendo ela própria uma fonte dessa mudança (Norgaard, 1994; Gowdy, 1994). Embora a evolução na esfera sócio-econômica foi mostrado para ter o potencial de dar origem a uma melhor adaptação para o ambiente natural (Cavalli-Sforza e Feldman, 1981; Boyd e Richerson, 1985), a coevolução neste contexto geralmente representa a interferência mútua entre o desenvolvimento sócio-econômico e o natural que, dependendo de suas características específicas, podem facilitar ou dificultar a processos de inovação que conduzem à sustentabilidade maior ou menor" (Sartorius, 2006, p. 274).</p>

<p>Espinosa, Harnden e Walker (2008), acadêmicos de engenharia de sistema e de administração</p>	<p>Sustentabilidade: “ A sustentabilidade exige uma relação equilibrada e de longo prazo entre os agentes e seu ambiente. Trata-se de uma maior consciência da necessidade de acomodar os diversos interesses das partes diferentes de uma maneira que maximiza o interesse de cada um através a co-existência de todos. A mudança está longe de ver outros como uma ameaça a ser temido ou uma ‘vítima’ natural a ser explorado, para ver os outros - no entanto, diferente de si mesmo - como membros iguais da “humanidade”, em conjunto e voluntariamente a prossecução dos objetivo coerente de sustentabilidade como espécie. Nossas diferenças co-existentes formam uma bricolage que ele bombardeia os olhos com a beleza ea maravilha da diversidade que caracteriza a humanidade - uma comunidade global que é constituído pelo trançado padrão de repetição de ações e comportamentos de uma miríade de diferentes comunidades de micro. Sustentabilidade é baseado na percepção de que a diferença ea variedade são não experimentado como o choque de interesses diferentes, mas como um motor para a criação de um mundo mais rico e mais justa. Finalmente, e crítico, este mundo é uma natureza em que se é entendido como indissociável da humanidade, ao invés de passivamente formando um cenário para o esforço humano” (Espinosa, Harnden e Walker, 2008, p. 649).</p>
<p>Baumgartner e Quaas (2010), cientista da sustentabilidade e economista</p>	<p>Sustentabilidade econômica: “é fundamentada eticamente na idéia de eficiência, que é o não-desperdício no uso de recursos escassos para atingir os dois objetivos normativos de (1) a satisfação das necessidades e desejos dos seres humanos individuais e (2) justiça, incluindo justiça entre os seres humanos das gerações presentes e futuras e de justiça para com a natureza, no contexto das relações humano-natureza a longo prazo e num futuro inerentemente incerto” (Baumgartner e Quaas, 2010, p. 447).</p>

Vallace, Perkins e Dixon (2011), cientista da sustentabilidade	Sustentabilidade social: os autores fizeram uma categorização dos conceitos de sustentabilidade social em três grupos: “(a) “sustentabilidade do desenvolvimento” atender às necessidades básicas, a criação de capital social, da justiça e assim por diante; (b) mudanças relativas à «sustentabilidade da ponte” no comportamento de modo a alcançar bio-físicos objectivos ambientais e ; (c) “sustentabilidade de manutenção” referindo-se à preservação - ou o que pode ser sustentada - das características sócio-culturais em face à mudança e às formas em que as pessoas abraçam ativamente ou resistir a essas mudanças” (Vallace, Perkins e Dixon, 2011, p. 342).
--	---

Fonte: Elaborado pela autora (2013) e adaptado de Pezzey (1992), Faber, Jorna e Van Engelen (2005), Montiel (2008).

